ROHDE&SCHWARZ

Test and Measurement
Division

Service Manual

VECTOR SIGNAL GENERATOR

SMIQ02B/03B/04B/06B

10125.5555.02/03/04/06

Volume I
Service manual consists of 4 volumes

1 C 3

MP MASTER
MA29911

Printed in the Federal
Republic of Germany

ROHDE&SCHWARZ

Test and Measurement
Division

Service Manual

VECTOR SIGNAL GENERATOR

SMIQ02B/03B/04B/06B

10125.5555.02/03/04/06

Volume I

Printed in the Federal
Republic of Germany

ROHDE&SCHWARZ

Test and Measurement
Division

VECTOR SIGNAL GENERATOR

SMIQ02B/03B/04B/06B

10125.5555.02/03/04/06

Service Manual

Volume I

Digitized by the Internet Archive
in 2024

https://archive.org/details/manualsplus_04023

1 Testing and Repair of the Instrument

1.1 Function Description

For the following see function circuit diagram 1125.55555.FS. The models 04 provide an upper frequency limit of 4.4 GHz. Of course, all measurements on these models should be performed in the reduced frequency range, only.

1.1.1 Theory of Synthesis

The synthesis first generates a frequency range from 750 to 1500 MHz.

The fine resolution is implemented by direct digital synthesis in the **SMIQ**. The optional frequency/phase modulation is also converted to this frequency by mixing such that it can be coupled in here.

A **step synthesizer** with a fractional divider produces an auxiliary frequency which is applied to a harmonic mixer. The output oscillators are synchronized with the frequency of the digital synthesis after mixing with a harmonic of the auxiliary frequency. The frequency of the **main octave** then corresponds to the sum of the frequency of the selected harmonic of the auxiliary frequency and the frequency of the digital synthesis.

Further frequency extension is obtained by **division** and **mixing**.

The **vector modulation** is generated in all models at a fixed frequency of 300 MHz and added to the synthesis frequency, if this operating mode has been selected. Tunable filters suppress only spuriae. At frequency above 3.3 GHz the vector modulation is upconverted to 900 MHz before mixing.

1.2 The Modules

1.2.1 Digital Synthesis (A8)

The fine resolution of the output frequency is implemented by direct digital synthesis in this module. A gate array provides instantaneous values of a sinewave oscillation produced by computation to a D/A converter which generates the analog signal. A series-connected lowpass filter suppresses the alias frequencies.

Since the digital synthesis delivers a wide spectrum of spurious frequencies, a buffer loop is series-connected. Its bandwidth can be switched in two steps. For normal operation, the small bandwidth is designed such that spuriae 10kHz beside the carrier are suppressed more than 80dB. The large bandwidth at about 200 kHz is used in fast list mode and for lock-in.

1.2.2 FM-Modulator (Option B5)

The FM modulator provides the analog frequency and phase modulation at the frequency of the digital synthesis. A modulated 100-MHz VCO can be operated in two control loops: a phase-locked loop with a control bandwidth of approx. 200 kHz for the phase modulation and a slow frequency control loop for FM. Since the input frequency must be maintained, a fixed frequency of 100 MHz is used for up-conversion. A combination of highpass and lowpass filters is used to suppress unwanted mixed products. Then the modulated 100-MHz signal is used for down-conversion so that the input frequency is obtained again. The resulting mixed products are eliminated by a lowpass filter.

The phase comparison for both control loops is performed at 10 MHz. With phase modulation, a conventional phase-locked loop with a control bandwidth of 200 kHz is closed, the modulation signal being fed in after the phase detector. With FM, the signal of the phase detector is used to generate a pulse sequence with the differential frequency which is applied to a differential integrator which receives the modulation signal as a reference. If the average values of the two signals deviate from each other, a correction voltage is produced, which maintains the center frequency of the oscillator at the correct value even with FM-DC.

In order for the phase-locked loop to remain in the linear section of the oscillator characteristic, the integrator voltage is automatically kept at its value during switchover by means of a counter and a D/A converter.

1.2.3 Reference/Step Synthesis (A7)

This module generates some reference frequencies of high spectral purity for the synthesis stages as well as the auxiliary frequency for the harmonic mixer which can be set in steps.

1.2.3.1 Reference Frequencies

As internal time base for the complete synthesis, a temperature-compensated 10-MHz crystal oscillator (TCXO) is used, which can be optionally replaced by an oven-controlled oscillator (OCXO, SM-B1). As noise reference, a 100-MHz crystal oscillator is used which is synchronized with the 10-MHz crystal or also with external references of 1 to 16 MHz with small bandwidth of approx. 50 Hz.

The reference frequency lies at 1 MHz. The divider of the 100-MHz crystal oscillator features a 10-MHz output for synchronization of connected devices. A programmable divider from 1 to 16 permits synchronization with external sources of 1 to 16 MHz in 1-MHz steps.

The 100-MHz signal of the crystal oscillator is used for mixing and synchronization in the FM modulator. The signal divided by two is fed through several modules as clock frequency.
By trebling and doubling, a 600-MHz signal is produced which feeds the fractional divider of the step synthesis and is used as

auxiliary frequency for the IQ modulator and broadband FM (option).

1.2.3.2 Step Synthesis

The auxiliary frequency for the harmonic mixer in the summing loop is generated in a phase-locked loop with fractional division ratio. The fractional divider is implemented as ECL gate array in order to obtain a high reference frequency and a large suppression of spuriae. Down-conversion of the synthesis oscillator with the 100-MHz crystal oscillator is also made with regard to spectral purity.

Since a mixer is used as phase detector, a preset into the lock-in range of the control loop is required, which also reduces the settling time. It is implemented by a parallel-operated frequency discriminator with window comparator.

1.2.4 Summing Loop(A9)

In the summing loop, the main octave and the divider frequency ranges of the synthesis are produced. Using a harmonic mixer, the signal of one harmonic of the step synthesis is converted into the frequency of the digital synthesis, where the phase comparison is made. A control bandwidth of 300 kHz is provided for a spectrum optimized with respect to noise.

A mixer is used as phase detector. For this reason and in order to force the synchronization to the correct harmonic, a preset into the lock-in range of the phase-locked loop is necessary, which is performed via a D/A converter according to a table stored in the computer and compensating for the temperature drift. Temperature compensation is accomplished by the internal diagnosis on the controller module. Correct functioning of the diagnosis is a prerequisite for synchronisation! Moreover, the table is set up using this diagnosis (see section Calibration Routines).

The SMIQ uses the first divided octave of the divider frequency ranges, thus ensuring that the output frequency range from 450 to 1500MHz is available for the IQ converter module.

1.2.5 IQ Converter (A220)

The IQ converter is provided for frequency extension by doubling and addition of the vector-modulated 300-MHz signal from the IQ modulator board (modulation mixer). The input signal supplied by the summing loop or the synthesizer (SMIQ-E) is applied to a power amplifier either via a harmonic filter or via a doubler with filter. A level control is provided there which keeps the output level of the board constant with CW mode. With vector-modulation mode, the LO level of the modulation mixer is thus kept constant.

The modulation mixer is followed by sophisticated filters in three frequency ranges, which suppress LO stereo separation and other mixer products. The filters are bypassed in the unmodulated mode, only with frequencies above 3 GHz mixing with 300 MHz and the

filters are active.

The individual filter characteristics are stored in an onboard EEPROM. In the vector mode, the level frequency response is set by a control element according to a table. The associated calibration table is generated internally by comparing the level to the controlled output level with unmodulated operation and stored in the computer RAM (see section Calibration Routines).

The output signal with its frequency range 450 MHz (CW) or 750 MHz (VM) to 3.3 GHz feeds the IQ modulator module.

1.2.6 IQ Modulator (A240)

The IQ modulator contains the vector modulator or IQ modulator on the internal 300-MHz carrier frequency which is obtained by division from the 600-MHz auxiliary frequency of the reference/step synthesis module. The a.m. modulator is followed by an amplitude modulator with a switch for the ramp control and control elements for fast level control with level attenuation in the adjacent time slot or pulse modulation (burst modulator). A high-resolution diagnosis rectifier and precise internal calibration voltages allow for an internal calibration of the vector modulator. The data are stored in the RAM of the computer (see section Calibration Routines). The 300-MHz signal is fed to the IQ-converter module for mixing.

Besides, the frequency range is extended here by mixing with a 2.4-GHz signal which is also generated onboard and synchronized with the 600-MHz auxiliary frequency of the reference/step synthesis board. Similar to the IQ converter, the level frequency response is set internally according to an internally generated calibration table the data of which are stored in the RAM of the computer (see section Calibration Routines).

Subsequently, the signal is amplified to the output level of the instrument. A linearized rectifier provides for an exact level which can be recalibrated using a power meter. The calibration table is written to the EEPROM of the computer and can be updated with module replacement or repair using the required equipment (see section Calibration Routines).

A synthesizer from 0.1 Hz to 1 MHz is provided as internal modulation source for the analog modulations (AM/FM/PhiM). The synthesizer signal is also provided at an output connector.

1.2.7 Frequency Extension 6.4 GHz (A500)

This module contains a frequency doubler, synthesizer mixer, modulation mixer and a filter bank for the frequency extension up to 4.4 or 6.4 GHz, an output amplifier for providing an output level above 3.3 GHz and a bypass switch for loopthrough of the signal up to 3.3 GHz.

The input signal is taken from the IQ modulator via doubler, filter and amplifier to the LO input of the synthesizer mixer, where the level is controlled by the detector and level control element. The unmodulated or vector-modulated signal is available at the IF port of the synthesizer mixer. The mixed signal is picked up at the RF port and via a level control element (Level Preset) applied to the filter bank where the correct sideband is filtered out and spurious are suppressed.

The output stage is driven by a further level control element (ALC). Level control is implemented by the output detector.

The 600-MHz signal REF600 from the reference/step synthesizer module is doubled to obtain a 1200-MHz LO signal for the modulation mixer and kept constant by a control element. The 300-MHz signal IQAUX (CW or vector-modulated signal is converted to 900 MHz with the modulation mixer, bandpass-filtered and applied to the modulation mixer. It is taken via power splitter and amplifier, or with models 02 and 03 directly to the rear-panel output of the instrument.

1.2.8 Modulation Coder (Option SMIQB10)

This module generates the I and Q signals for digital modulation and conforming to the digital standards. Through the use of a signal processor new modulation methods and network standard can be implemented by software.

1.2.9 Data Generator (Option SMIQB11)

The data generator stores and supplies the digital data for the various network standards to the modulation coder.

1.2.10 Fading Simulator (Options SMIQB14/B15)

In this module the I and Q input signals are A/D-converted, digitally faded with selectable parameters and methods and reconverted into analog signals.

1.2.11 Noise/Distortion Simulator (Option SMIQB17)

In the noise/distortion simulator the I and Q input signals are A/D-converted, digitally distorted and/or superimposed by noise with selectable parameters and reconverted into analog signals.

1.3 Test Instruments and Utilities

Item	Requirements	Instrument
1	Controller according to industry standard AT with remote control interface IEC-625/IEEE488 and serial interface RS232, connecting cable for RS232 and IEC bus	PSM17 (1116.5004.70)
2	Board adaptor, software for diagnosis and calibration	Service Kit SM-Z3 (1085.2500.01)
3	RF power meter, 300kHz to 3.3 GHz	R&S NRVS (1020.1809.02) with power sensor NRV-Z51 (857.9004.02)
4	10-MHz frequency counter, calibrated	

1.4 Troubleshooting

1.4.1 Built-in Utilities, Servicekit

For self-monitoring and servicing purposes, internal test points are provided on all modules. The most important ones release an internal alarm via comparators when limit values are exceeded; all of them can be measured via multiplexer and an A/D converter on the controller board.

At least the available control voltages (also provided with alarm comparators) and the output levels can be internally measured on every module. In addition, test points are provided to support adjustments and enable measurements at places where an external measurement would cause problems (e.g. RF level in the module at interfaces to submodules). Mostly, these utilities are sufficient for identification of the damaged module.

The Service Kit SM-Z3 (Test Instruments and Utilities, pos. 2) contains extension boards and cables to put modules into an accessible servicing position. Furthermore a floppy disk is provided containing a diagnostic program, which performs a lot of module tests, diagrams and trimming routines to ease troubleshooting. Another program is provided for recalibration of the output level.

1.4.2 Selftest, Error Messages (ERROR)

If the control voltage exceeds the permissible range in a control loop, an alarm is released on the computer, which is indicated in the status line of the display. It may be caused by missing calibrations, wrong operation, exceeding of the specified parameters (above all in the case of the level) or internal faults.
The faults should be eliminated in the sequence given in the table below, since the faults listed further down may result from faults above.

Message in the display	Fault	Possible causes
172, Reference frequency 100MHz VCXO unlocked	The 100-MHz crystal oscillator on the module Reference/Step Synthesis (A7) is asynchronous.	External reference selected but not connected, wrong frequency of the external reference selected, external reference not in the permitted lock-in range, hardware error.
173, Step synthesis unlocked	The step synthesis on the module Reference/Step Synthesis (A7) is asynchronous.	Hardware error.
221, Digital synthesis buffer VCO unlocked	The buffer loop on the module Digital Synthesis (A8) is asynchronous. .	Hardware error.
130, FM modulator VCO unlocked	The modulation oscillator on the module FM Modulator (option) is asynchronous.	Heavy overload with external modulation. Hardware error.
211, Summing loop unlocked	The PLL on the Summing Loop module is asynchronous.	Missing or faulty calibration, e.g., after module replacement or at extreme temperatures (cf. Calibration Routines). Overload with external FM/PhiM. CAUTION ! After elimination of the overload, perform PRESET or a new calibration in order to synchronize the module again if repeated frequency changes lead to the error message again! Hardware error which often results from faults on the Digital Synthesis or Step Synthesis.
110, Output unleveled; ALC Failure	The level control for the output level on the IQ modulator module does not work correctly.	Level outside the specified range. Overload with AM-EXT-DC. Missing or faulty calibration, e.g., after module replacement or at extreme temperatures (cf. Calibration Routines). Hardware error.
111, IQCON: ALC loop failure	The local level control on the IQ-converter module does not work correctly.	Hardware error.

Message in the display	Fault	Possible causes
112, E6GHZ: ALC loop failure	The level control on the frequency extension module does not work correctly.	Level outside the specified range. Overload with AM-EXT-DC. Missing or faulty calibration, e.g., after module replacement or at extreme temperatures (cf. Calibration Routines). Hardware error.
224, 2.4 GHz LO loop unlocked	The VCO for the output mixer on the IQ-modulator board is not synchronized.	Hardware error.

1.4.3 Internal Diagnosis

Since the voltage range of the multiplexers is limited to ± 5 V, voltage dividers are required at many test points. However, the original voltage is to be indicated in the display so that every test point has its associated scaling factor. The full measured value before the voltage divider is displayed.

For further fault location, the following test points can be selected, the specified voltages are approximate values for properly functioning instruments. They are indicated on the display and can also be read out by a controller via the IEC-625 interface.

1.4.4 List of Diagnostic Points

The table contains the voltages which may occur in the case of a functioning instrument. Some of the test points require the corresponding function to be activated on in order to obtain the table values. An X in the column IR means that the test point releases an alarm. Df is the divider factor before the multiplexer.

Module	T-point	Test	*	min/V	max/V	Df
FRO	0	Reference 1kOhm		-0.05	0.05	
	1	Input DIAG-15		-15	15	
	2	Input DIAG-5		-5	5	
	3	X-voltage		0	10	
	4	not used				
	5	Programming voltage EEPROM		0	5.5	
	6	Reference voltage X-D/A converter		4.9	5.1	
	7	Battery voltage		2.2	3.8	

Module	T-point	Test	*	min/V	max/V	Df
ROSC	100	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	101	Bridge voltage thermostat (VAR06, only)	x	5.6	6.4	3
	102	Output level		0.6	3	1
REFSS	200	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	201	Tuning voltageVCXO 100MHz	x	2	12	4
	202	DAC tuning 10-MHz reference		-10	0	4
	203	Level 1-MHz reference		1.8	2.5	1
	204	Level divider output 1MHz		2	3	1
	205	Level external reference		0.8	3.5	1
	206	Level 300-MHz IF		0.1	0.4	1
	207	Level Output REF50		0.3	1.3	1
	208	Frequency detector		-0.04	0.04	4
	209	Level Output REF100		0.15	1.2	1
	210	Level Output REF600		0.15	0.6	1
	211	+24-V supply		22.5	25.5	8
	212	Tuning voltage STEP-VCO	x	1	21	6
	213	Level Step divider		0.4	2.5	1
	214	Level Step IF (3 to 17 MHz)		0.1	0.25	1
	215	Level Output FSTEP		0.2	0.6	1
DSYN	300	+15-V supply		14	16	4
	303	Clock for DDS-GA		0.5	1.5	1
	304	Output level FDSYN		0.05	0.2	1
	305	Tuning voltage buffer VCO off		-5	24	5
		Tuning voltage buffer VCO on		1.5	21.5	5
	306	-15-V supply		-14	-16	4
	307	7.5-V supply		7	8	2
FMOD	500	Reference 10 kOhm		-0.01	0.01	1
	501	Tuning voltage VCO	x	2.7	12.3	3
	502	Level VCO		0.1	0.4	1
	503	LO level 1st mixer		0.1	0.4	1
	504	Output level FDFM		0.1	0.6	1
	505	Modulation voltage		-4	4	3

Module	T-point	Test	*	min/V	max/V	Df
SUM	600	PLL differential voltage		-0.6	0.6	2
	601	IF level		0.18	0.28	1
	602	RF level at sampler		0.01	0.15	1
	603	Pulse amplitude		1	3	1
	604	Output level FSUM		0.06	0.4	1
	605	VCO level		0.02	0.3	1
	605	VCO tuning voltage	x	0	22	5
	607	VCO preset		0	22	5
ATTC	1100	Overvoltage protection		-5	-3	1
IQCON	2000	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2001	Internal -10V		-10.2	9.8	3
	2002	Level Preset		2.5	6	5
	2003	Tuning voltage owfil		0	22	5
	2004	Tuning voltage vdfil		0	22	5
	2005	Tuning voltage iqfil1		0	22	5
	2006	Tuning voltage iqfil2		0	22	5
	2007	Tuning voltage iqfil3		0	22	5
	2008	Internal ref4		3.9	4.1	1
	2009	Internal ref6		6.4	6.6	2
	2010	Internal ref10		9.8	10.2	3
	2011	Level owfil		0	0.6	1
	2012	Level vdfil		0	0.6	1
	2013	Local ALC	x	0	12	3
	2014	Input level iqfil		0.1	0.6	1
	2015	Output level iqcon		0.1	0.6	3
IQMOD	2100	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2101	Internal ref10		9.8	10.2	3
	2102	Output LF generator		-1	1	3
	2103	Level ref600		0.1	0.5	1
	2104	Tuning voltage 2.4-GHz VCO	x	0	22	5
	2105	Level 2.4 GHz oscillator		0.1	0.3	1
	2106	Level at phi600		0.1	0.3	1
	2107	LO level 2.4 GHz		0.1	0.3	1
	2108	Level Preset		2.4	6	3
	2109	ALC voltage	x	0.1	14	3
	2110	Level command value		-6	0	3
	2111	Level IF		0	0.3	1
	2112	Level AM modulator		0	0.5	1
	2113	Detector voltage		0	6	3
	2114	Level ref300		0.5	1.5	1
	2115	Level iqout		0	0.3	1
	2116	Level inp. I		-0.5	0.5	2
	2117	Level inp. Q		-0.5	0.5	2
	2118	LO level I		0	0.5	1
	2119	LO level Q		0	0.5	1
	2120	Phase control voltage		3.5	13	3
	2121	300-MHz calibration detector		0	10	3
	2122	Power ramp		-3	0	3
	2123	Control voltage lev. att.		-3	0	3

Module	T-point	Test	*	min/V	max/V	Df
MCOD	2200	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2201	Tuning voltage VCO	x	0	20	5
	2202	Signal out_i		0	1.1	1
	2203	Signal out_q		0	1.1	1
	2204	Signal out_burst		0	4.5	3
	2205	VCO level		0	0.5	1
	2206	+5-VA supply		4.8	5.3	2
	2207	-5-VD supply		-5.3	-4.8	2
DGEN	2300	Battery voltage		2.0	3.8	1
E6GHZ	2400	Reference 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2401	Detector voltage		0	10	4
	2402	Temperature sensor		0	5	1
	2403					
	2404	Tuning voltage 1st lowpass		0	22	5
	2405	Tuning voltage 2nd lowpass		0	22	5
	2406	Tuning voltage 1st highpass		0	22	5
	2407	Tuning voltage 2nd highpass		0	22	5
	2408	Level preset		0	10	3
	2409	Level before filter bank		0	10	3
	2410	Level before ALC		0	10	3
	2411	Level before output amplifier		0	10	3
	2412	Level of 900 MHz IF		0	10	3
	2413	ALC voltage	x	-15	15	3
	2414	ALC voltage synthesizer mixer		-15	15	3
	2415	ALC voltage modulation mixer		-15	15	3
FSIM1	2500	+3.3V supply		3.1	3.5	1
	2501	I-output		0	1	1
	2502	Q-output		0	1	1
	2503	Clock generator supply		4.7	5.3	2
	2504	Digital module supply		4.9	5.5	2
	2505	Ground		-.01	.01	1
	2506	Ground		-.01	.01	1
	2507	Ground		-.01	.01	1
FSIM2	2600	+3.3V supply		3.1	3.5	1
	2601	I-output		0	1	1
	2602	Q-output		0	1	1
	2603	Clock generator supply		4.7	5.3	2
	2604	Digital module supply		4.9	5.5	2
	2605	Ground		-.01	.01	1
	2606	Ground		-.01	.01	1
	2607	Ground		-.01	.01	1
NDSIM	2700	+3.3V supply		3.1	3.5	1
	2701	I-output		0	1	1
	2702	Q-output		0	1	1
	2703	Clock generator supply		4.7	5.3	2
	2704	Digital module supply		4.9	5.5	2
	2705	Ground		-.01	.01	1
	2706	Ground		-.01	.01	1
	2707	Ground		-.01	.01	1

1.4.5 Testing the Modules with the Built-in Diagnosis

The diagnosis is activated in the menu UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE with ON. TPOINT permits to select the desired test point via rollkey or keyboard.

1.4.5.1 Troubleshooting with Respect to Modules

Before performing the specified settings on the SMIQ, the instrument should be set to a defined initial status by means of PRESET. Diagnostic test points which are not referred to in the following must lie inside the given limits irrespective of the settings. Particularly the internal supply voltages should be the first to be checked.

These simple tests are intended to allow for determination of a faulty module, more detailed tests can be looked up in the service instructions of the modules.

Most of the following tests and many more can be performed automatically using the **diagnostic program of the Service Kit SM-Z3**. This program additionally offers an overall test, wherein all modules are checked in order of signal flow. Defects so are listed in that order, they should get repaired to prevent unneccesary troubleshooting on secondary defects.

1.4.5.1.1 A3 Front Module, Diagnostic Test

If the instrument does not respond to inputs via rollkey or keyboard although the display shows readings, first check whether the instrument is disabled by the remote control (IEC bus) or whether a key got stuck. If this is not the case, see service instructions for the module A3.

Test points 0 to 7 are to be found on the computer.
Test point 0 is applied to digital ground, measuring the voltage drop of this ground with respect to the analog ground. Test point 2 is not used with the SMIQ. Test point 3 indicates the input voltage of the diagnostic A/D converter.

- For testing the diagnosis, select TPOINT 3 and apply a voltage V with -5 V < V < +5 V to pin 19 of the motherboard plug of a module.

➢ The voltage applied to pin 19 must be read out on the display. The deviation must be <1 % ±50 mV.

Test point 6 measures the voltage for the output socket X-AXIS at the rear.

- Set any sweep with approx. 100 steps on the SMIQ. Vary from the lower to the upper sweep limit in the operating mode MAN and observe the indicated voltage.

➢ It must vary from 0 to 10 V proportionally to the sweep steps.

Test point 7 measures the voltage of the battery supplying the non-volatile memories (RAM). If the voltage drops below 2.2 V, the data will no longer remain saved after switching off.

1.4.5.1.2 A2 Power Supply

The power supply features an independent self-monitoring facility, switching to standby mode in the case of overload or internal disturbances (LED on the front panel).

- Test points 211, 300, 306 and 307 permit to perform measurements on the modules for checking whether the supply voltage are properly applied.

1.4.5.1.3 Reference/Step Synthesis

Proper functioning of the step synthesis over its frequency range can be checked as follows:

- Vary the frequency from 840 to 942 MHz on the SMIQ. In this frequency range, nearly all steps of the step synthesis are swept through.

➢ The tuning voltage of the step VCO at test point 212 must increase continuously from approx. 2 V to approx. 18 V.

1.4.5.1.4 A7 Digital Synthesis

Functioning of the buffer loop can be checked as follows:

- Vary the frequency (unmodulated) on the SMIQ from 1350.2 to 1351.4 MHz. Thus the setting range of the digital synthesis is fully swept through.

➢ The tuning voltage of the buffer VCO at TPOINT 305 must continuously increase from approx. 14.6 to approx. 18 V.

1.4.5.1.5 A6 FM Modulator (Option)

The built-in modulator allows for tracing the signal path of FM as far as to the modulator.

- To this end, select **MODULATION/FM/FM2 SOURCE INT**, **DEVIATION** 500kHz at an RF of 1000 MHz and **LFGEN FREQUENCY** 0.2Hz.

➢ Am TPOINT 505 soll die Anzeige von ca+1.5V bis ca. -1.5V variieren.

1.4.5.1.6 A9 Summing Loop

Correct synchronization of the two oscillators can be checked as follows:

- Vary the carrier frequency (unmodulated) on the SMIQ from 750.0000001 to 1100 MHz. Thus, the complete tuning range of the first oscillator is covered.

➢ The voltage at test points 606 and 607 must continuously increase from 2 ±0.5 to 19 ±2 V. It must not exceed ±600 mV at test point 600.

The second oscillator features an inverted tuning characteristic.

• Vary the carrier frequency (unmodulated) on the SMIQ from 1100.0000001 to 1500 MHz. Thus, the complete tuning range of the second oscillator is covered.

➢ The voltage at test points 606 and 607 must continuously decrease from 19 ± 1V to 2 ±1 V. It must not exceed ±600 mV at test point 600.

In the case of faulty functioning, in particular in the upper frequency range of both oscillators, the calibration might be faulty. For recalibration, see Calibration Routines.

1.4.5.1.7 IQ Converter

• Generation of the tuning voltages for the various filters can be checked according to the table below. The tuning voltages must vary continuously between the interpolation points.

Carrier frequency in MHz	Modulation	Diagnostic point	Filter	Rated voltage in V
500	CW	2003	owfil	3
750				6.5
1000				11.5
1200				21
1500				21
1500.1		2004	vdfil	0
1750				3
2000				6
2250				9
2500				15
2700				20
2750 to 3000				21
800	VM	2005	iqfil1	3
1000				4
1200				5.5
1400				7
1600				10
1799.9				11
1800.1				0.5
2000				5
2200				10
2400				16
2499.9				20
2500.1				6
2800				8
3000				10
3200				13
3300				15
800	VM	2006	iqfil2	3
1000				4.5
1200				6

1.4.6 Troubleshooting to Type of Error

Depending on the type of error, the sequence of the modules that may have caused the fault is listed in the following according to the signal flow

Type of Error	Troubleshooting Sequence
Frequency error	Reference oscillator OCXO (option) Reference/Step synthesis Digital Synthesis Summing loop Synthesizer (SMIQ-E) IQ converter IQ modulator
Level error	Summing loop Synthesizer (SMIQ-E) IQ converter IQ modulator Attenuator
AM error	IQ modulator
FM/PhiM error	Reference/Step synthesis (mixed frequency 100MHz) Frequency modulator Summing loop (error with high deviations and modulation frequencies) Synthesizer (SMIQ-E)
Harmonic level too high	IQ converter IQ modulator
Insufficient spectral purity (SSB noise, unwanted deviation)	If this error occurs in the unmodulated state, see Frequency error; only with FM/PhiM see FM/PhiM error.

1.5 Calibration, Password Protection

The diagnosis program in the service SM-Z3 provides a menu item which allows for performing all internal calibration.

For troublefree and safe operation of the instrument, valid calibration values are required for various functions.

Calibration values which can be generated by the instrument itself are kept in the battery-backed RAM of the computer. These values are protected against accicentally overwriting by a password (level 1, 123456).

Unlocking password protection is described in the operating manual.

Values which can only be determined using external measuring equipment are written into the flash EPROM (level correction and tuning voltage of reference oscillator). These data are protected by password level 3 or 2.

Since the flash EPROM does not permit single data to be deleted, new memory space is used for each calibration.
If no more memory area is available, the EPROM must be cleared and newly written to by a R&S service department. Calibrations like this should only be performed if required.

Operational data (operating time, attenuator switch count etc.) are protected by password level 3.

1.5.1 Calibration Routines

1.5.1.1 Calibration of Summing Loop Pretune Voltage

After unlocking the password protection (Level 1, 123456) CALIBRATE ALL can be activated in the UTILITIES/CALIB/ALL menu. All internal calibration routines are automatically called up in the correct sequence.

CAUTION!!
The summing loop cannot synchronize without valid calibration of the pretune voltage! This routine must be called up after an adjustment or module replacement.

- Perform calibration as described in the operating manual.

➢ **The instrument should have warmed up to normal operating temperature. If the cold instrument has to be calibrated to be started up, the calibration must be repeated at normal operating temperature.**

➢ **This calibration must be performed prior to any other calibration!**
Results of the calibration can be checked by selecting VIEW. Typical values for the offset (in the first column after the frequency) are up to +-200mV, preset values in the second column typically raise from about 90 up to about 240 at 1100MHz and fall down again to about 90 at 1500MHz. The third column shows values representing tuning sensitivity in the range from 0 to 7.

The calibration data are stored in the RAM and can be updated as often as desired.

1.5.1.2 Calibration of the Vector Modulator

Optimum modulation data of this modulator are obtained by internal calibration. Depending on the configuration, offsets of other modules can also be calibrated.

- Perform the calibration according to the operating manual.

➢ **The instrument should have warmed up to normal operating temperature. If the cold instrument has to be calibrated to be started up, the calibration must be repeated at normal operating temperature.**

The calibration data are stored in the **RAM** and can be updated **as often as desired**.

1.5.1.3 Calibration of Level Preset

The individual level preset of the instrument permits the level control to be operated in its optimal operating point.

CAUTION!!
If the calibration table is missing or faulty, the AM and vector modulation characteristics become worse, in the extreme case the set level is not reached and failure message "110 Output unleveled; ALC Failure" is displayed.

The calibration must always be performed when the Front Module has been replaced or modules starting from the summing loop have been repaired or replaced. The frequency generation must work properly, the summing loop, in particular, must be calibrated (see above).

- Perform the calibration according to the operating manual.

➢ **The instrument should have warmed up to normal operating temperature. If the cold instrument has to be calibrated to be started up, the calibration must be repeated at normal operating temperature.**

Results of the calibration can be checked by selecting **VIEW**. Typical values range from 16 to 50.

The calibration data are stored in the **RAM** and can be updated **as often as desired.**

1.5.1.4 Output Level Correction

The accuracy of the output level is obtained by means of a level correction according to a table stored in the computer. The table is generated using a test program and a calibrated power meter and transferred into the EPROM of the computer.

This calibration must be repeated after replacement of the computer and after replacement or repair of the IQ-modulator or attenuator modules.

The following instruments and utilities are required:

- controller (Test Instruments and Utilities, item 1).
- program floppy disk (Test Instruments and Utilities, item 2).
- Power meter (Test Instruments and Utilities, item 3).
- To execute the program-controlled calibration please refer to the manual of the service kit (Test Instruments and Utilities, item 2)

1.5.1.5 Reset Attenuator Counter

When fitting a new attenuator, the counter in menue UTILITIES/DIAG/PARAM is to be reset. The counter is protected by password level 3. Unlocking is described in the operating manual. Please contact your local R&S representative to get the password. After unlocking menue UTILITIES/DIAG/SET PARAM appears, which allows switch counts to be reset.

1.5.1.6 Calibration of the Reference Frequency

If the option SM-B1, reference oscillator OCXO is not fitted to the instrument, the reference oscillator on the reference/step-synthesis module must be recalibrated in case of module replacement or advanced ageing.

➢ **The instrument should have warmed up to normal operating temperature.**

• Set UTILITIES/PROTECT LOCK LEVEL 2 to OFF by entering the pass word 250751.

• Connect calibrated frequency counter (Test Instruments and Utilities, item 4) to the REF connector on the rear panel and measure the output frequency.

• Select **UTILITIES/CALIB REF OSC.** Select CALIBRATION DATA and vary the rollkey until reaching the rated frequency 10.000000 MHz. The new setting value is written to the EPROM by selecting **STORE CALIBRATION DATA**.

CAUTION!! This procedure can only be performed as long as the EPROM provides sufficient storage capacity. Otherwise, the flash EPROM has to be reprogrammed by an R&S service department.

If the SM-B1 option, reference oscillator OCXO is fitted, the calibration data have to be transferred to the EEPROM of the computer with replacement of the option or advanced ageing. Refer to the service instructions of the option.

1.5.2 Adjustments of Complete Instrument

If the instrument is composed of modules which are tested and adjusted according to the corresponding service instructions, only the calibrations listed in section Calibration Routines need be performed.

1.5.3 Adjustments on Module Replacement

After replacement of a module it is recommended to carry out all internal calibrations on the instrument after warmup (see above). The internal and external calibrations listed in the table below are required as a minimum.

Replacement of module	Required adjustments
Front unit	all
Option SM-B1, reference oscillator OCXO	Calibration of the reference frequency
Reference/step synthesis	Calibration of the reference frequency
Digital synthesis	none
Summing loop	Calibration of the pretune voltage of the summing loop, calibration of level preset
IQ converter	Calibration of level preset
IQ modulator	Calibration of the vector modulator Calibration of level preset, output level correction
Frequency extension	Calibration of the vector modulator Calibration of level preset, output level correction
Attenuator	Output level correction Reset of attenuator counter

1.6 Removal and Assembly

CAUTION !!! *Switch off the instrument and pull the power plug prior to removal*

1.6.1 Replacing the Panelling

- Loosen four screws in the rear-panel feet and remove the feet.

➢The upper panelling can then be lifted towards the rear and the top.

- Place the instrument upside down in order to remove the lower panelling.

Before fitting the panelling first check whether the modules are locked and lock them, if necessary.

- Place the instrument onto a side edge and insert the lower panelling first. Make sure that the sealing cords are correctly placed in their grooves.

- Place the instrument in the horizontal position and insert the upper panelling.

Make sure with both panellings that the guide lugs on the rear panel engage into the grooves of the panellings

- Fasten the feet with screws.

1.6.2 Replacing a Plug-in Module

- Remove panelling (see above).

- Place the instrument onto a side edge.

Before removing a module, the common lock of the modules must be loosened.

- For this purpose, loosen the two screws in the elongated holes on every locking rail. The rail in question can then be pushed to the front using a screw-driver (slotted-type) at the points marked by the screw-driver symbol.

- Take off or unscrew the RF cables.

➢ The module can then be removed.

For replacement, proceed in the reverse order.

1.6.3 Replacing the Front Module

• Loosen four screws in the feet on the rear panel and take off the feet.

• Carefully take out the front module until the flat cable connectors can be removed from the front module.

• Loosen the lock of the big flat cable plug at the front edge of the motherboard and disconnect the plug.

➢ The front module can then be removed.

When replacing the module in the reverse order make sure that no flat cables get stuck.

1.6.4 Replacing the Power Supply

• Loosen four screws in the feet on the rear panel and take off the feet.

• Unscrew six screws (marked by milling of their contact surface) at the edge of the right-hand sheet of the rear panel and two screws on the joint of the two rear panel sheets.

The power supply is directly plugged to the motherboard and can then be removed.

For replacement, proceed in the reverse order.

1.7 External Interfaces

The external interfaces are described in the operating manual.

ROHDE&SCHWARZ

Liste mechanischer Teile
Bilder und Erklärung zur
Liste mechanischer Teile

List of mechanical parts
Figures and explanation pertaining to
list of mechanical parts

Liste des pièces mécaniques
Figures et définitions
pour la liste des pièces mécaniques

Liste mechanischer Teile

Der SMIQ ist in ***R&S-Kompaktbauweise 90*** aufgebaut.

Gehäusegröße:
4 E, 1 / 1 , T 460

Maße über alles:
450 x 192 x 460 (B × H × T)

Ergänzungen:
19"-Adapter ZZA

Tragegriff, Nachrüstsatz
(falls ein zweiter Tragegriff gewünscht wird)

List of mechanical parts

The SMIQ is designed in accordance with the ***R&S design 90***.

Cabinet size:
4 E, 1 / 1 , T 460

Overall dimensions:
450 x 192 x 460 (width × height × depth)

Accessories:
19"-Adapter ZZA

Carrying handle, retrofit set
(if a second carrying handle is desired)

Lfd. Nr.	Kenn-zeichen	Menge	Benennung/Beschreibung	Sachnummer
No	Unit/ Comp.No	Qty	Designation	Stock No.
1		1	Haube, oben 4 E, 1 / 1 , T 460 Cover, top	819.0426
2		1	Haube, unten 4 E, 1 / 1 , T 460 Cover, bottom	396.7910
3		1	Führungsschiene, rechts Guide rail, right	—
4		1	Führungsschiene, links Guide rail, left	—
5		1	Bedienhinweiskarte 1 User guide card 1	—
6		1	Bedienhinweiskarte 2 User guide card 2	—
7		1	Bedienhinweiskarte 3 User guide card 3	—
8		2	Gerätefuß, vorne Instrument foot, front	396.4534
9		2	Aufstellfuß, unten Foot, bottom	396.4540
11		2	Gerätefuß, hinten Instrument foot, rear	396.4586
12		8	Zapfen Pin	396.4634
15		2	Seitenleiste T 460 Side strip	396.3080

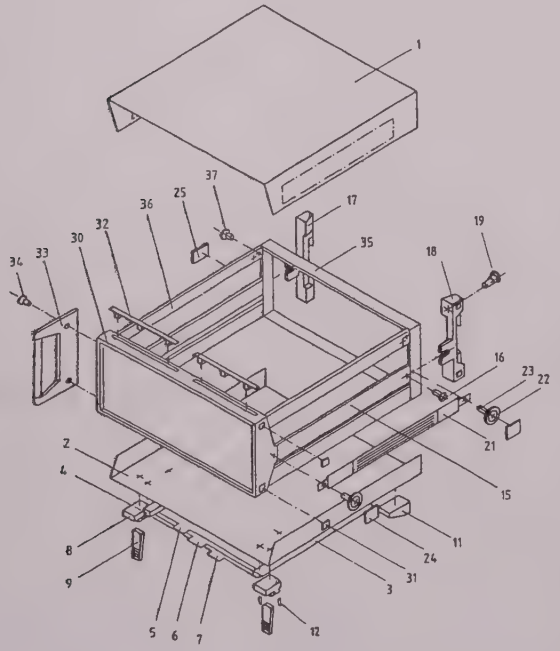
Lfd. Nr.	Kenn-zeichen	Menge	Benennung/Beschreibung	Sachnummer
No	Unit/ Comp.No	Qty	Designation	Stock No.
16		4	M3×6 DIN965 A4	081.9378
17		1	Rückwandfuß, links 4 E Rear-panel foot, left	396.4363
18		1	Rückwandfuß, rechts 4 E Rear-panel foot, right	396.4157
19		4	Ansatzschr. M4 K.D 7985 Screw	396.4492
21		1	Tragegriff T 460 Carrying handle	396.3221
22		2	Griffbuchse Washer	396.3367
23		2	M4×10 DIN965 A4	081.9478
24		2	Abdeckung, Griffseite Cover, handle side	396.3350
25		2	Abdeckung, Leerseite Cover, blank side	396.3344
30		1	Frontrahmen 4 E 1 / 1 Front frame	396.2131
31		4	Seitenfuß Side foot	396.4692
32		2	Stapelnutabdeckung Cover for groove	396.4711
33		2	Frontgriff Front grip	—
34		4	M4×8 DIN965	396.1087
35		1	Rückrahmen 4 E 1 / 1 Rear frame	396.2277
36		4	Rahmenschiene T 460 Frame rail	396.2377
37		16	M3×8 DIN965 A4	081.9384
40		1.17 M	HF-Dichtschnur O-Prof. 2,7 SI RF seal	396.0916
41		3.22 M	WG HF-Dicht. O-Prof. 2,0 SI RF seal	396.1035

Gehäuse

Aufbau

Der Aufbau besteht aus einer tragenden Aluminium-Druckguß-Rahmenkonstruktion mit gerätespezifischer Front-, Montage- und Rückplatte, die mit einer Ober- und Unterhaube (= Beplankung) ummantelt ist.

Rahmen und Beplankung:



Casing

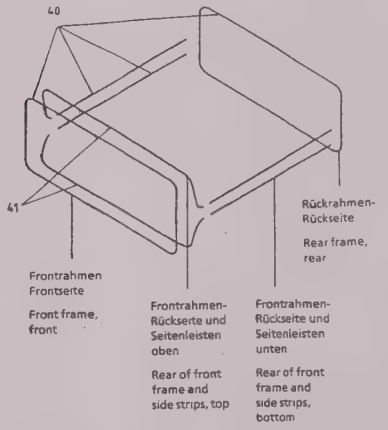
Construction

The construction consists of a self-supporting aluminium-cast frame with front, mounting and rear panel, top and bottom covers (= panelling).

Frame and panelling:

Dichtschnur (nur bei Geräten mit erhöhtem Schirmdämpfungsbedarf vorhanden) jeweils in die umlaufende Nut einlegen.

Insert the braided cord (provided only for instruments requiring a high degree of shielding) into the respective groove.



Die Dichtschnüre in der Frontrahmen-Frontseite und in der Rückrahmen-Rückseite müssen durch Klebepunkte in Abständen von ca. 80 mm fixiert werden. Dazu Klebepunkte mit ca. ø2 mm im Nutgrund anbringen und Dichtschnur aufdrücken.
Dauerhaft elastischen Kleber wie z.B. Si-Kautschuk 3145 RTV (R&S-Sachnr. WV 088.3152) verwenden.

The braided cords in the front of front frame and rear of rear frame must be fixed by glued joints approx. every 80 mm. Make joints (ø approx. 2 mm) on the bottom of the groove and press braided cord firmly on it.

Use a permanently elastic adhesive, such as Si-rubber 3145 RTV (R&S Part No. WV 088.3152).

Bei Geräten mit geteilten Rückplatten müssen beim Zusammenbau die Einzelelemente über die gesamte Gehäusebreite waagerecht zueinander ausgerichtet werden.
Ober- und Unterhaube müssen mit den Erhöhungen am Rückrahmen fixiert sein.

Instruments with separate rear panels require the individual components to be adjusted to the same level over the complete instrument width.
Top and bottom cover must be fastened by way of the catches on rear frame.

Achtung: bei hohen Rückwandfüßen (CMS) werden die Fixier-Erhöhungen verdeckt, hier Rückwandfüße erst anschrauben, wenn die Ober- u. Unterkante sicher in den Erhöhungen am Rückrahmen fixiert sind.

Note that with high rear panel feet (CMS) the catches are concealed; here tighten the rear feet screws only after the top and bottom cover have been securely fitted into the catches

Öffnen und Schließen des Gehäuses

Die gute Schirmdämpfung der Kompaktbauweise 90 erfordert häufige Kontaktstellen und hohe Paßgenauigkeit. In Verbindung mit einem leichten Anlagedruck, der mit dem Festziehen der Rückwandfußschrauben erreicht wird, erhält man einen straffen Sitz der Ober- und Unterhaube auf dem Rahmen.

Zum *Öffnen* muß man die Rückwandfußverschraubung lösen und die Füße nach rückwärts abziehen (Schrauben bleiben im Fuß haften). Je nach Bedarf läßt sich nun Ober- bzw. Unterhaube ebenfalls nach rückwärts abnehmen. Sitzen die Hauben sehr fest, erleichtert man das Abziehen durch abwechselndes Hebeln in Pfeilrichtung mit einem Schraubenzieher an beiden Geräteseiten (siehe Bild).

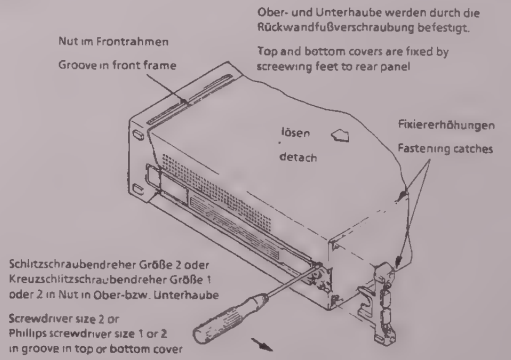
Zum *Schließen* des Gehäuses werden erst die Frontkanten der Hauben in die umlaufende Nut des Frontrahmens und der Seitenleisten eingeführt und dann in die Erhöhungen am Rückrahmen bis Anschlag eingerastet. Das Gerät ist wieder geschlossen, wenn die Rückwandfüße eingeschoben und die Schrauben festgezogen sind.

Opening and closing the cabinet

To obtain the high degree of shielding of design 90, many points of contact and accurate fitting are employed. When exerting a slight pressure by tightening the rear-panel feet, tight fitting of the top and bottom covers is ensured.

To *open* the cabinet, first undo the rear panel feet screws and withdraw the feet (captive screws). It is now possible to detach top and bottom cover if required. If the fitting of these cover plates is very tight, removal can be facilitated by alternately levering on both sides of the instrument using a screwdriver (see illustration).

To *close* the cabinet, insert the front edges of the covers into the groove of the front frame and the side strips and lock them into the catches on the rear frame into detent position. The cabinet is closed when the rear-panel feet are inserted and the screws tightened.



ROHDE&SCHWARZ

Schlüsselliste
für Bauteile-Sachnummern

Code list
for component stock nos.

Liste des références
des composants

ROHDE&SCHWARZ

R&S-Schlüsselliste
R&S key list
Liste des symboles de référence R&S

Die R&S-Schaltteillisten nennen in der Spalte "Benennung/Beschreibung" die technischen Daten der Bauelemente in Kurzform. Die Art des Bauelements (z.B. Schicht-, Draht-Widerstand usw.) beschreiben die 2 Kennbuchstaben vor der "Benennung" (evtl. auch vor der "Sachnummer"), die nachfolgend erklärt werden. In Ersatzteil-Bestellungen an R&S ist stets die Angabe der vollständigen Sachnummer erforderlich.

The R&S Parts Lists give the technical data of the components in short form in the column "Benennung/Beschreibung" (designation). The type of component (e.g. depos.-carbon resistor, wire-wound resistor etc.) is indicated by 2 identification letters before the designation, possibly also before the "Sachnummer" (order number), which are explained below. When ordering spare parts from R&S, the complete order number must always be specified.

La colonne «Désignation/description» des listes de pièces de R&S indique les caractéristiques des éléments sous forme abrégée. Le type d'élément (p. ex. résistance à couche, résistance bobinée etc....) est décrit par les deux lettres précédant la désignation (et éventuellement le numéro de référence), dont voici l'explication. Prière d'indiquer le numéro de référence («Sachnummer») complet dans toute commande de pièces de rechange.

Teile-familie	Art des Bauelementes	Parts family	Type of component	Famille	Type d'élément
A	**Aktive Bauelemente, Halbleiter**	**A**	**Active components, semiconductors**	**A**	**Composants actifs, semiconducteurs**
AD	Universaldiode, z.B. Gleichrichter, Sperrdiode	AD	General-purpose diode, e.g. rectifier, high-resistance diode	AD	Diode d'usage général, p.ex. redresseur, diode à haute résistance
AE	Spezialdiode, z.B. Tunnel-, Kapazitäts-, Zener-Diode	AE	Diode (special), e.g. tunnel diode, varactor, Zener diode	AE	Diode spéciale, p.ex. diode tunnel, varactor, diode Zener
AF	Fotohalbleiter, z.B. Foto-Diode, -Transistor, -Widerstand, Leuchtdiode	AF	Photo-semiconductor, e.g. resistor, diode, transistor, LED	AF	Semiconducteur photoélectrique, p.ex. diode, transistor, résistance photoél., DEL
AG	Leistungs-Gleichrichter, z.B. Thyristor, Triac, Selengleichrichter	AG	Power rectifier, e.g. thyristor, triac, selenium rectifier	AG	Redresseur de puissance, p.ex. thyristor, triac, redresseur, au sélénium
AK	Kleinsignal-Transistor	AK	Small-signal transistor	AK	Transistor faible puissance
AL	Leistungs-Transistor	AL	High-power transistor	AL	Transistor grande puissance
AM	Spezial-Transistor, z.B. FET, MOSFET	AM	Transistor (special), e.g. FET, MOS-FET	AM	Transistor spécial, p.ex. TEC, MOSTEC
AP	Peltier-, Hall-Element	AP	Peltier element, Hall element	AP	Element Peltier, élément Hall
AR	Röhre fur Empfanger, Verstarker, Gleichrichter	AR	Valve for receiver, amplifier, rectifier	AR	Tube pour récepteur, amplificateur, redresseur
AS	Spezialrohre, z.B. Senderohre, EW-Widerstand, Stabilisator	AS	Valve (special), e.g. for transmitter, baretter, ballast valve	AS	Tube (spécial), p.ex. pour émetteur, résistance fer-hydrogène, ballast
AT	Katodenstrahlröhre, z.B. Bildröhre, Ziffern-Anzeigerohre	AT	Cathode ray tube, e.g. picture tube, digital indicator tube	AT	Tube à rayon cathodique, p.ex. tube à image, tube à affichage numérique
AZ	Zubehor fur Halbleiter u. Röhren	AZ	Accessories for semiconductors and valves	AZ	Accessoires pour semiconducteurs et tubes
B	**Bausteine**	**B**	**PC boards, chips**	**B**	**Cartes imprimées, puces**
BC	Integr. Schaltkreis (Microcomp.)	BC	Integrated circuit (interface, A/D)	BC	Circuit intégré (microprocesseur)
BD	R&S-Dunnschicht- und Dickschichtschaltung	BD	R&S thinfilm or thickfilm circuit	BD	Circuit R&S à couche mince ou épaisse
BG	R&S-spezifische Gate-Arrays	BG	R&S gate arrays	BG	Circuits intégrés prédiffusés R&S
BJ	Integrierter Schaltkreis (Interface, A/D-Wandler)	BJ	Integrated circuit (interface, A/D converter)	BJ	Circuit intégré (interface, convertisseur A/N)
BL	Log. Schaltkreis z.B. DTL, TTL, HTL, ECL, C-MOS	BL	Logic circuit, e.g. DTL, TTL, HTL, ECL, C-MOS	BL	Circuit logique, p.ex. DTL, TTL, HTL, ECL, C-MOS
BM	Hybridbaustein, z.B Mischer, Tuner, Modulator	BM	Hybrid chip, e.g. mixer, tuner, modulator	BM	Puce hybride, p.ex. mélangeur, tuner, modulateur
BO	Analogschaltkreis, z.B. Operationsverstärker	BO	Analog circuit, e.g. operational amplifier	BO	Circuit analogique, p.ex. amplificateur opérationnel
BP	Optoelektronischer Baustein, z.B. Anzeigeeinheit, Koppler	BP	Optoelectronic component, e.g. display, coupler	BP	Composant optoélectronique, p.ex. afficheur, coupleur
BS	Schalt- und Steuerbaustein, elektronischer Sensor	BS	Switching and control modul, electronic sensor	BS	Modul de commutation et de commande, sonde électronique
BV	Stromversorgung, Übersp.-Schutz	BV	Power pack, protective circuit	BV	Alimentation, protection surcharge
BZ	Zubehor	BZ	Accessories	BZ	Accessoires

Teile-familie	Art des Bauelementes	Parts family	Type of component	Famille	Type d'element
C	**Kondensatoren**	**C**	**Capacitors**	**C**	**Condensateurs**
CB	Bypass-, Durchf.-Kondensator	CB	Bypass capacitor, feed-through capacitor	CB	Condensateur bypass, condensateur de traversée
CC	Keramischer Kondensator	CC	Ceramic capacitor	CC	Condensateur céramique
CD	Drehkondensator	CD	Variable capacitor	CD	Condensateur variable
CE	Elektrolytkondensator	CE	Electrolytic capacitor	CE	Condensateur électrolytique
CG	Glimmerkondensator	CG	Mica capacitor	CG	Condensateur au mica
CH	Sperrschichtkondensator	CH	Semiconductor capacitor	CH	Condensateur semiconducteur
CK	Kunstfolienkondensator	CK	Synthetic-foil capacitor	CK	Condensateur à feuille synthétique
CL	Ker. Hochsp.-Kondensator	CL	HV capacitor (ceramic)	CL	Condensateur HT céramique,
CM	Metallpapier-Kondensator	CM	MP capacitor	CM	Condensateur à papier métallisé
CN	Kondensatornetzwerk	CN	Capacitor network	CN	Réseau capacitif
CP	Papierkondensator	CP	Paper capacitor	CP	Condensateur au papier
CS	Störschutzkondensator	CS	Interference-suppression capacitor	CS	Condensateur anti-parasite
CT	Trimmkondensator	CT	Trimmer capacitor	CT	Condensateur ajustable
CV	Vakuum-Kondensator	CV	Vacuum capacitor	CV	Condensateur à vide
D	**Drähte, Leitungen**	**D**	**Wires, lines**	**D**	**Fils, lignes**
DD	Schalt- und Wickeldraht	DD	Hook-up or winding wire	DD	Fil de câblage, fil de bobinage
DF	Flachleitung, Litze	DF	Flat multiple line, stranded wire	DF	Ligne plate, ligne torsadée
DG	Abgeschirmte Leitung	DG	Shielded line	DG	Ligne blindé
DH	Koaxialkabel	DH	Coaxial line	DH	Ligne coaxiale
DJ	Isolierschläuche, Schrumpfschläuche, Wellrohre, Schutzschläuche	DJ	Insulating sheaths, shrink-on sleeves, corrugated tubes, protective tubes	DJ	Gaines isolantes, gaines thermorétractables tubes ondulés, gaines protectrices
DL	HF-Litzen	DL	RF stranded wires	DL	Lignes torsadées RF
DM	Schaltlitzen (mehrdrahtige Leiter)	DM	Multi-conductor wires	DM	Lignes torsadées (multiconducteurs)
DN	Antenne	DN	Antenna	DN	Antenne
DO	Lichtleiter (optisch)	DO	Optical waveguides	DO	Guides d'onde optiques
DP	Leiterplatten (unbestückt)	DP	Printed circuit boards (bare)	DP	Cartes imprimées (non équipées)
DQ	Multilayer (unbestückt)	DQ	Multilayer boards (bare)	DQ	Cartes multicouche (non équipées)
DS	Anschlußkabel (mehradrig)	DS	Connecting cable, multicore	DS	Câble de connexion (multiconducteur)
DU	Substratplatten für Dickschichtschaltungen	DU	Substrate boards for thickfilm circuits	DU	Cartes à substrat pour circuits à couche epaisse
DW	Festmantelkabel	DW	Rigid cables	DW	Câbles rigides
E	**Elektrische Teile**	**E**	**Electric parts**	**E**	**Organes électriques**
EB	Blei-, NC-Akku, Batterie	EB	Lead or alkaline accumulator, battery	EB	Accumulateur Pb/NC, batterie
ED	Gedruckte Schaltung (bestückte Leiterplatte), nicht steckbar	ED	Printed circuits (assembled), non-pluggable	ED	Circuits imprimés (équipés) non enfichables
EE	Gedruckte Schaltung (bestückte Leiterplatte), steckbar	EE	Printed circuits (assembled), pluggable	EE	Circuits imprimés (équipés) enfichables
EF	Glühlampe, Leuchte	EF	Incandescent lamp, pilot lamp	EF	Lampe à incandescence, voyant
EG	Glimmlampe, Entladungslampe	EG	Glow lamp, discharge lamp	EG	Lampe à luminescence lampe à décharge
EK	Kontakt-Streifen, -Feder	EK	Contact clip, contact spring	EK	Lampe de contact, ressort de contact
EL	Lautsprecher, Kopfhörer, Mikrofon	EL	Loudspeaker, headphones, microphone	EL	Haut-parleur, casque, microphone
EM	Motor, Hubmagnet, Drehfeldsystem	EM	Motor, lifting magnet, synchro system	EM	Moteur, électro-aimant de levage, système synchro
EO	Oszillator, z.B. Quarzoszillator	EO	Oscillator, e.g. crystal oscillator	EO	Oscillateur p.ex. oscillateur à quartz
EP	Tief-, Band-, Hochpaß, Bandsperre, Diskriminator	EP	Lowpass, bandpass, highpass filter, band-stop filter, discriminator	EP	Filtre passe-bas, passe-bande, passe-haut, suppression de bande, discriminateur
EQ	Schwing-, Filter-Quarz	EQ	Oscillator or filter crystal	EQ	Quartz oscillateur, quartz de filtre
ER	Resonator, piezoelektr./magnetostriktiv	ER	Resonator, piezoelectric/ magnetostrictive	ER	Résonateur piézo-électrique/ magneto-strictif
ES	Passive SHF-Bauteile	ES	Passive SHF-components	ES	Composant SHF passif
ET	Thermostat	ET	Thermostat	ET	Thermostat
EV	Lüfter, Gebläse	EV	Ventilator, blower	EV	Ventilateur, soufflerie

R&S-Schlüsselliste
R&S key list
Liste des symboles de référence R&S

ROHDE&SCHWARZ

Teile-familie	Art des Bauelementes	Parts family	Type of component	Famille	Type d'element
F	**Fassungen, Steckverbindungen**	**F**	**Sockets, connectors**	**F**	**Douilles, connecteurs**
FG	Koax-Umrüstsatz	FG	Coaxial screw-in assembly	FG	Ensemble vissable coaxial
FH	Koax-Übergang auf Fremdsystem	FH	Coaxial adapter	FH	Adaptateur coaxial
FJ	BNC-Systemteil	FJ	BNC screw-in assembly	FJ	Ensemble vissable BNC
FK	Koaxial-UHF-Systemteil	FK	Coaxial UHF screw-in assembly	FK	Ensemble vissable coaxial UHF
FM	Mehrfachstecker, Buchsenleiste	FM	Multipoint connector	FM	Connecteur multiple
FN	Netz-Steckverbindung	FN	AC-supply connector	FN	Connecteur secteur
FO	Runde Mehrfach-Steckverbindung	FO	Round multipoint connector	FO	Connecteur multipoles rond
FP	Druckschalt-Steckverbindung	FP	Multipoint connector for PC boards	FP	Connecteur multipoles pour cartes imprimées
FR	Fassung für Lampe, Sicherung, usw.	FR	Socket for lamp, fuse, etc.	FR	Douille pour lampe, fusible etc. . . .
FT	Schwachstrom-Steckverbindung	FT	LV plug and socket	FT	Connecteur pour faible courant
FU	Hochspannungs-Steckverbindung	FU	HV plug and socket	FU	Connecteur pour haute tension
FV	Verbinder (z.B. AMP)	FV	Push-on connector	FV	Connecteur à enfichage
FZ	Zubehör für koax. Bauelemente	FZ	Accessories for coax. components	FZ	Accessoires pour composants coax.
H	**Software**	**H**	**Software**	**H**	**Logiciel**
HP	Software-Komponenten und Software-Module	HP	Rights to software components and software modules	HP	Droits d'utilisation de composants et modules logiciel
HS	Auf Informationsträger geladene Software	HS	Software data media	HS	Logiciel sur support d'information
J	**Meßinstrumente**	**J**	**Indicators**	**J**	**Indicateurs**
JD	Drehspul-Anzeigeinstrument	JD	Moving-coil meter	JD	Galvanomètre à cadre mobile
JE	Dreheisen-Anzeigeinstrument	JE	Moving-iron meter	JE	Galvanomètre à fer mobile
JF	Frequenzmesser	JF	Frequency meter	JF	Fréquencemètre
JG	Drehspulinstrument mit Gleichrichter	JG	Moving-coil meter with rectifier	JG	Galvanomètre à cadre mobile avec redresseur
JH	Betriebsstundenzähler	JH	Operating-hours counter	JH	Compteur d'heures de fonctionnement
JJ	Impulszähler	JJ	Pulse counter	JJ	Compteur d'impulsions
JK	Kleinst-Instrument, z.B. Abstimmanzeiger	JK	Mini-instrument, e.g. tuning indicator	JK	Petit indicateur, p.ex. indicateur d'accord
JM	Mechanisches Zählwerk	JM	Mechanical counter	JM	Compteur mécanique
JP	Projektions-Instrument (Leuchtziffer)	JP	Digital display	JP	Afficheur numérique
JQ	Quotientenmesser (Kreuzspulinstrum.)	JQ	Ratiometer (cross coul)	JQ	Quotientmètre (à cadres croisés)
JU	Uhrwerk	JU	Clockwork	JU	Mouvement d'horlogerie
JW	Elektrodyn. Anzeigeinstrument	JW	Electrodynamic meter	JW	Instrument électrodynamique
L	**Induktivitäten, Magnetik**	**L**	**Inductors, magnetic components**	**L**	**Composants inductifs et magnétiques**
LB	Blech- und Schnittbandkern mit Zubehör	LB	Laminated and C-cores with accessories	LB	Noyaux feuilletés et noyaux de type C, avec accessoires
LC	Keramische Spule	LC	Ceramic coil	LC	Bobine céramique
LD	Netz-, HF-Drossel, Df-Filter	LD	Choke, lead-through filter	LD	Self de choc, filtre de traversée
LE	Einzelkreis, Bandfilter	LE	Single tuned circuit, bandpass filter	LE	Circuit accordé, filtre passe-bande
LF	Ferritkern mit Zubehör	LF	Ferrite cores with accessories	LF	Noyaux en ferrite avec accessoires
LK	Karbonyleisenkern und elektrischer Kupferkern mit Zubehör	LK	Iron carbonyl slugs and copper slugs with accessories	LK	Noyaux en fer carbonyle et en cuivre, avec accessoires
LL	Luftspule	LL	Air-core coils	LL	Bobines à air
LM	Magnetband und -platte	LM	Magnetic tapes and disks	LM	Bandes et disques magnétiques
LS	Schirmbecher	LS	Screening cans	LS	Boîtiers de blindage
LT	Netztransformator	LT	Power transformer	LT	Transformateur secteur
LU	NF-Übertrager	LU	AF transformer	LU	Transformateur BF
LV	Variometer	LV	Variometer	LV	Variomètre
LW	Wickelkörper, allgemein	LW	Coil formers, general	LW	Carcasses de bobine, en général

Teile-familie	Art des Bauelementes	Parts family	Type of component	Famille	Type d'élement
R	**Widerstände**	**R**	**Resistors**	**R**	**Résistances**
RD	Drahtwiderstand	RD	Wire-wound resistor	RD	Résistance bobinée
RF	Kohleschicht-Widerstand	RF	Carbon-film resistor	RF	Résistance à couche de carbone
RG	Metallglasur-Widerstand	RG	Metal-coated resistor	RG	Résistance à couche métallique
RJ	Metalloxyd-Widerstand	RJ	Metal-oxide resistor	RJ	Résistance à oxyde métallique
RK	Kaltleiter, Heißleiter, Varistor	RK	PTC, NTC resistors, varistors	RK	Résistances CPT, CNT, varistors
RL	Metallfilm-Widerstand	RL	Metal-film resistor	RL	Résistance à film métallique
RN	Widerstandsnetzwerk	RN	Resistor network	RN	Réseau de résistance
RR	Draht-Potentiometer	RR	Wire-wound potentiometer	RR	Potentiomètre bobiné
RS	Schicht-Potentiometer	RS	Carbon-film potentiometer	RS	Potentiomètre à couche
RT	Dämpfungsglied, Abschlußwiderstand	RT	Attenuator, termination	RT	Atténuateur, charge
RV	Drahtwiderstand mit Abgriff	RV	Wire-wound resistor, tapped	RV	Résistance bobinée à prise
RW	Wendelpotentiometer	RW	Helical potentiometer	RW	Potentiomètre hélicoidal
S	**Schalter, Relais, Sicherungen**	**S**	**Switches, relays, fuses**	**S**	**Commutateurs, relais, fusibles**
SB	Drucktastenschalter	SB	Pushbutton switch	SB	Commutateur à touche
SD	Drehschalter	SD	Rotary switch	SD	Commutateur rotatif
SF	Kontaktfedersatz	SF	Spring contact assembly	SF	Jeu de ressorts de contact
SH	HF-Koaxialschalter, -Relais, -Teiler	SH	Coaxial RF switch, RF relay, RF attenuator	SH	Commutateur RF coaxial, relais RF, atténuateur RF
SK	Kipp-, Wipp- und Schiebeschalter	SK	Toggle switch, slide switch	SK	Commutateur à bascule, à glissière
SL	Leistungsschalter Netz/HF	SL	AC supply switch, high-power RF switch	SL	Commutateur secteur, de puissance RF
SM	Mikroschalter	SM	Microswitch	SM	Microrupteur
SN	Elektromagnet, Relais	SN	Electromagnetic relay	SN	Relais électromagnétique
SP	Leistungsrelais, Luftschutz	SP	Power relay, air-type contactor	SP	Relais de puissance, contacteur à air
SR	Reedrelais	SR	Reed relay	SR	Relais reed
SS	Sicherung, Schutzschalter	SS	Fuse, automatic cut-out	SS	Fusible, coupe-circuit automatique
ST	Thermoschalter	ST	Thermal circuit breaker	ST	Disjoncteur thermique
SU	Überspannungs-Ableiter	SU	Arrester	SU	Eclateur
SW	Wechselrichter, Näherungsschalter	SW	Inverter (DC-AC), proximity switch	SW	Inverseur (DC-AC), commutateur de proximité
SZ	Zeitschalter	SZ	Time switch	SZ	Interrupteur horaire
V	**Verbindungselemente**	**V**	**Connecting elements**	**V**	**Eléments de raccordement**
VK	Klemme, Klemmleiste	VK	Clamp, terminal strip	VK	Pince, réglette à bornes
VL	Lötöse, Stützpunkt	VL	Soldering lug	VL	Cosse à souder
VS	Schraube, Mutter, Scheibe	VS	Screw, nut, washer	VS	Vis, écrou, disque

Farbcode für Widerstände und Kondensatoren

Anmerkung:
Die Wertangabe der weitgehend miniaturisierten Bauelemente erfolgt überwiegend durch Farbkennzeichnungen, deren Bedeutung der nachfolgenden Tabelle entnommen werden kann.

Hinweis:
Im Zuge des technischen Fortschrittes setzt R&S zunehmend Metallschichtwiderstände mit 1% Toleranz anstelle von Kohleschichtwiderständen mit 5% Toleranz ein. Metallschichtwiderstände können sich dabei an Stellen befinden, an denen gemäß Schaltteilliste Kohleschichtwiderstände vorgesehen sind. Etwaige geringfügige Differenzen der Nennwerte zwischen Stromlaufplan, Schaltteilliste und Gerät liegen im zulässigen Toleranzbereich.

Colour code for resistors and capacitors

Note:
The electrical values of the largely miniaturized components are mainly identified by a colour code, the meaning of which can be taken from the table below.

N. B.:
Following the state of the art R&S makes increasing use of metal-film resistors (1% tolerance) instead of carbon-film resistors (5% tolerance). Metal-film resistors may have been employed where carbon-film resistors are specified in the parts list. Any slight differences of nominal values between circuit diagram, parts list and equipment are within tolerance.

Code couleur pour résistances et condensateurs

Remarque:
Les valeurs électriques des composants fort miniaturisés sont indiquées dans la plupart des cas par un code couleur dont voici l'explication.

N. B.:
Suivant le progrès technique R&S utilise de plus en plus des résistances à film métallique (tolérance 1%) au lieu des résistances à couche de carbone (tolérance 5%). Des résistances à film métallique peuvent se trouver en des points ou des types à couche de carbone figurent dans la liste des composants. Les différences minimes des valeurs nominales existant éventuellement entre le schema de circuit, la liste des composants et l'appareil sont dans la marge de tolérance.

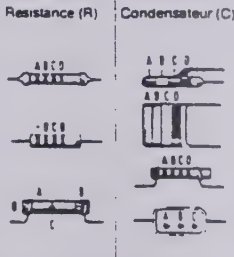
Farbe/Colour/Couleur	A	B	C	D
Schwarz/Black/Noir	—	0		
Braun/Brown/Marron	1	1	0	± 1%
Rot/Red/Rouge	2	2	00	± 2%
Orange/Orange	3	3	000	
Gelb/Yellow/Jaune	4	4	0000	
Grün/Green/Vert	5	5	00000	± 0,5%
Blau/Blue/Bleu	6	6	000000	
Violett/Violet	7	7	—	± 0,1%
Grau/Gray/Gris	8	8	—	
Weiß/White/Blanc	9	9	—	
Gold/Dore	—	—	—	± 5%
Silber/Silver/Argente	—	—	—	± 10%
Ohne Farbe/No colour/ Pas de couleur	—	—	—	± 20%

1) Toleranzring, hier nicht spezifiziert.

Anordnungsbeispiele für / Examples for / Exemple pour

Widerstände (R) / Resistors (R) / Resistance (R)

Kondensat. (C) / Capacitors (C) / Condensateur (C)



1) Tolerance ring, here not specified.
1) Anneau de tolerance, ne pas specifie ici

Definition* / Définition *

Kennzeichen A (Bauteilfarbe/1. Farbring) = 1. Zahl
Kennzeichen B (Bauteilende/2. Farbring) = 2. Zahl
Kennzeichen C (Punkt/3. Farbring) = 3. Zahl = Zahl der Nullen
Kennzeichen D (Punkt/4. Farbring) = Toleranz des Nennwerts in %
(Fehlendes Kennzeichen für D bedeutet ±20%)

Das Fehlen eines Kennzeichens bedeutet, daß die Farbe des Bauteilkörpers die Wertangabe darstellt.

Marking A (body colour or first coloured ring) = 1st digit
Marking B (body end or second coloured ring) = 2nd digit
Marking C (dot or third coloured ring) = number of zeroes
Marking D (dot or fourth coloured ring) = tolerance on nominal value in %
(with no D marking tolerance ± 20%)

The absence of a marking signifies that the body colour gives the corresponding information.

Repérage A (couleur du corps ou 1er anneau) = 1er chiffre
Repérage B (bout du corps ou 2e anneau) = 2e chiffre
Repérage C (point ou 3e anneau) = nombre de zéros.
Repérage D (point ou 4e anneau) = tolérance en % de la valeur nominale
(L'absence du repérage D signifie ± 20%)

L'absence de tout repérage signifie que la couleur du corps du composant représente la valeur correspondante.

* Siehe auch DIN 41 429 und DIN 40 825

* see also IEC publication 62-1952 and 62-1968

* Voir aussi DIN 41 429 et DIN 40 825

ROHDE&SCHWARZ

Zusammenstellung der lieferbaren Netzkabel
List of power cables available
Liste des câbles d'alimentation disponibles

Sach-Nr. Stock No. Référence	Schutzkontaktsteckker nach Earthed-contact connector Fiche à contact de protection	Vorzugsweise verwendet in Preferably used in Utilisé de préférence en
DS 006.7013	BS1363: 1967' entsprechend IEC 83: 1975 Standard B2 BS1363: 1967' complying with IEC 83: 1975 standard B2 BS1363: 1967' suivant CEI 83: 1975 norme B2	Großbritannien Great Britain Grande-Bretagne
DS 006.7020	Typ 12 nach SEV-Vorschrift 1011.1059, Normblatt S 24 507 Type 12 complying with SEV regulation 1011.1059, standard sheet S 24 507 Type 12 suivant la norme SEV 1011.1059, feuille S 24 507	Schweiz Switzerland Suisse
DS 006.7036	Typ 498/13 nach US-Vorschrift UL 498, bzw. IEC 83 Type 498/13 complying with US regulation UL 498 or with IEC 83 Type 498/13 suivant la norme E.U.A. UL 498 ou la norme CEI 83	USA/Kanada USA/Canada E.U.A./Canada
DS 006.7107	Typ SAA3 10 A, 250 V, nach AS C112-1964 Ap. Type SAA3 10 A, 250 V, complying with AS C112-1964 Ap. Type SAA3 10 A, 250 V, suivant AS C112-1964 Ap.	Australien Australia Australie
DS 0025.2365 DS 0099.1456 DS 0025.2365 DS 0099.1456 DS 0025.2365 DS 0099.1456	DIN 49 441, 10 A, 250 V, abgewinkelt DIN 49 441, 10 A, 250 V, gerade DIN 49 441, 10 A, 250 V, angular DIN 49 441, 10 A, 250 V, straight DIN 49 441, 10 A, 250 V, angulaire DIN 49 441, 10 A, 250 V, droit	Europa (ohne Schweiz) Europe (Switzerland not included) Europe (Suisse non comprise)

Cross-Reference List of Class Designation Letters

IEC Publication 113-2 (1971) Item Designations, Letter Codes
ANSI Y32.2-1975 (IEEE Std 315-1975), Section 22, Class Designation Letters

Note: The designation letters used in the R&S Manuals correspond to the letter codes of the IEC Standard identified in the first column!

IEC Publication 113-2 Terminology	Letter Code IEC	Y32.2
Acoustical indicator	H	LS
Adjustable resistor	R	R
Aerial	W	E
Amplifier	A	AR
Amplifier (with tubes)	A	AR
Arrester	F	E
Assemblies	A	A,U
Auxiliary switch	S	S
Battery	G	BT
Bistable element	D	U,A
Brake	Y	MP
Busbar	W	W
Cable	W	W
Cable balancing network	Z	Z
Capacitor	C	C
Changer	U	A,B,G,MT
Circuit breaker	Q	CB
Clutch	Y	MP
Coder	U	U,A
Compander	Z	A
Connecting stage	S	S
Contactors	K	K
Control switch	S	S
Converter	U	A,U,MG
Core, storage	D	E
Crystal filter	Z	FL
Crystal transducer	B	Y
Current transformer	T	T
Delay device	D	DL
Delay line	D	DL
Demodulator	U	A
Dial contact	S	S
Diode	V	D
Dipole	W	E
Disconnecting plug	X	P
Disconnecting socket	X	X
Discriminator	U	A
Disk recorder	D	A
Dynamotor	B	MG
Electrically operated mechanical device	Y	MT
Electronic tube	V	V
Equalizer	Z	EQ
Filter	Z	FL
Frequency changer	U	A,B,G
Fuse	F	F
Gas discharge tube	V	V
Generator	G	G
Heating device	E	HR
Hybrid	Z	Z
Indicating device	P	DS
Induction coil	L	L
Inductors	L	L
Integrating measuring device	P	M,MT,Z
Inverter	U	A,U,PS,MG
Isolator	Q	AT
Jumper wire	W	W
Laser	A	MT,A
Lighting device	E	DS
Limit switch	S	S
Limiter	Z	MT,RE
Line trap	L	FL,MP,V
Loudspeaker	B	LS
Magnetic amplifier	A	AR

IEC Publication 113-2 Terminology	Letter Code IEC	Y32.2
Magnetic tape recorder	D	A
Maser	A	A
Measuring equipment	P	M
Microphone	B	MK
Miscellaneous	E	E
Modulator	U	A
Monostable element	D	A,U
Motor	M	B
Optical indicator	H	DS
Oscillator	G	Y,G
Overvoltage discharge device	F	F,E
Parabolic aerial	W	E
Photoelectric cell	B	V
Pickup	B	PU
Plug	X	P
Pneumatic valve	Y	MP
Potentiometer	R	R
Power switchgear	Q	CB,S
Protective device	F	F
Pushbutton	S	S
Quartz-oscillator	G	Y
Recording device	P	A,M
Register	D	A,U,M
Relay	K	K
Resistor	R	R
Resolver	B	B
Rheostat	R	R
Rotating frequency generator	G	G,MG
Rotating generator	G	G
Selector	S	S
Selector switch	S	S
Semiconductor	V	D,CR,Q
Shunt (resistor)	R	R
Signal generator	P	A
Signaling device	H	DS
Socket	X	X
Soldering terminal strip	X	E,TB
Static frequency changer	U	A
Storage device	D	A,U
Subassembly	A	A
Supply	G	A,PS
Supply device	G	A,PS
Synchro	B	B
Telegraph translator	U	A
Terminal	X	E
Terminal board	X	TB
Termination	Z	AT
Test jack	X	E,J
Testing equipment	P	A
Thermistor	R	RT
Thermo cell	B	A,TC
Thermoelectric sensor	B	A
Thyristor	V	Q
Transducer (nonelectrical quantity to electrical quantity)	B	A,BT
Transformer	T	T
Transmission path	W	W
Transistor	V	Q
Tube (electron)	V	V
Voltage transformer (potential)	T	T
Waveguide	W	W
Waveguide directional coupler	W	DC

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten
numerisch geordnet

Part lists
in numerical order

Listes des pièces détachées
par numéros de référence

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	ACHTUNG EGB /ATTENTION ESD VARIANTENERKLAERUNG VAR02=2.2 GHZ MODELL MOD02= VAR03=3.3 GHZ– MODELL MOD03= VAR04=4.4 GHZ MODELL MOD04= VAR06=6.4 GHZ–MODELL MOD06= VAR62=WORLD SPACE 2.2GHZ MOD62= VAR63=WORLD SPACE 3.3GHZ MOD63= VAR73=SDARS MODELL MOD73=				
A2	GJ SCHALTNETZTEIL–APFC– SWITCHING POWER SUPPLY	1039.1510.00	PULS	TYP APFC	1125.5555.01
A3	ZE FRONTMODUL FRONT MODULE VAR 02 03 04 06 73	1035.5440.05			1125.5555.01
A3	ZE FRONTMODUL FRONT MODULE VAR 62 63	1035.5440.15			1125.5555.01
A7	EE REFERENZ STEPSYNTHESE REFERENCE STEP SYNTH.	1035.6501.04			1125.5555.01
A8	EE DIGITALE SYNTHESE DIGITAL SYNTHESE	1038.7344.02			1125.5555.01
A9	ED SUMMIERSCHLEIFE SUMMING LOOP	1038.7196.02			1125.5555.01
A15	ZE Eichleitung SME / SMIQ Attenuator SME / SMIQ VAR 02 03 62 63 73	1008.7375.02			1125.5555.01
A15	ZE EICHL.(6.4 GHZ) ATTENUATOR 6.4GHZ VAR 04 06	1008.6885.02			1125.5555.01
A25	ED BNC CONNECTOR BOARD BNC CONNECTOR BOARD	1084.9200.02			1125.5555.01
A200	ED MOTHERBOARD MOTHERBOARD	1084.9030.02			1125.5555.01
A220	EE IQ–CONVERTER IQ CONVERTER	1084.9300.04			1125.5555.01
A240	EE IQ–MODULATOR IQ–MODULATOR VAR 02 04 73	1084.9800.12			1125.5555.01
A240	EE IQ–MODULATOR IQ–MODULATOR VAR 03 06 62 63	1084.9800.12			1125.5555.01
A250	ED FAN UNIT FAN UNIT	1084.8904.02			1125.5555.01
A320	EE MODULATIONSCODER MODULATION–CODER VAR 62 63 73	1085.5250.06			1125.5555.01
A340	EE DATENGENERATOR EE DATA GENERATOR VAR 62 63 73	1085.4560.04			1125.5555.01
A350	EE SPEICHERERWEITERUNG MEMORY EXTENSION VAR 62 63 73	1085.2845.04			1125.5555.01
A351	EE SPEICHERERWEITERUNG MEMORY EXTENSION VAR 62 63 73	1085.2845.04			1125.5555.01
A500	EE 6_GHZ–ERWEITERUNG 6–GHZ_EXTENSION VAR 04 06	1084.9600.02			1125.5555.01
A600	EE N/D SIMULATOR	1104.9080.02			1125.5555.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	N/D SIMULATOR VAR 62 63				
A640	EE DVB–T CODER DVB–T CODER VAR 73	2072.6895.10			1125.5555.01
E1	DX FAN UNIT FAN UNIT	1084.8979.00			1125.5555.01
W25	DV Kabel W25	1084.9098.00			1125.5555.01
W72	DV HF–KABEL W72 RF CABLE W72 VAR 02 03 04 06	1038.9660.00			1125.5555.01
W72	DV HF–KABEL W72 RF–CABLE W72 VAR 62 63 73	1085.5373.00			1125.5555.01
W73	DV HF–KABEL W73 RF CABLE W73	1038.9676.00			1125.5555.01
W75	DV HF–KABEL W75 RF CABLE W75	1038.9682.00			1125.5555.01
W77	DW HF–KABEL W77 RF CABLE W77	1085.0436.00			1125.5555.01
W89	DV HF–KABEL W89 RF CABLE W89	1038.9724.00			1125.5555.01
W91	DV HF–KABEL W91 RF–CABLE W91	1085.0407.00			1125.5555.01
W152	DW HF–KABEL W152 DW RF–CABLE W152 VAR 02 03 62 63 73	1085.0459.00			1125.5555.01
W152	DW HF–Kabel W152 RF–CABLE W152 VAR 04 06	1085.0571.00			1125.5555.01
W203	DY KABEL W203 CABLE W203	1085.0271.00			1125.5555.01
W208	DY KABEL W208 CABLE W208	1085.0388.00			1125.5555.01
W223	DW HF–KABEL W223 RF CABLE W223	1085.0342.00			1125.5555.01
W227	DW HF–KABEL W227 RF CABLE W227	1085.0294.00			1125.5555.01
W241	DV HF–Kabel W241 RF–CABLE W241	1085.0288.00			1125.5555.01
W243	DV HF–KABEL W243 RF CABLE W243	1085.0359.00			1125.5555.01
W244	DV HF–KABEL W244 RF CABLE W244	1085.0320.00			1125.5555.01
W245	DV HF–KABEL W245 RF CABLE W245	1085.0336.00			1125.5555.01
W249	DW HF–KABEL W249 VAR 02 03 62 63 73	1085.0265.00			1125.5555.01
W313	DY Kabel W313 (RS232) Cable W313 (RS232)	1039.0008.00			1125.5555.01
W314	DY Kabel W314 (IEC–BUS) Cable W314 (IEC–BUS)	1038.9999.00			1125.5555.01
W322	DV HF–KABEL RF–CABLE VAR 62 63 73	1085.5380.00			1125.5555.01
W324	DV KABEL W324 CABLE W324 VAR 62 63 73	1085.5215.00			1125.5555.01
W325	DV KABEL W325 CABLE W325 VAR 62 63 73	1085.5221.00			1125.5555.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
W326	DY Cable W326 Cable W326	1125.5255.00			1125.5555.01
W326	DV KABEL W328 CABLE W328 VAR 62 63 73	1085.5238.00			1125.5555.01
W341	DY KABEL RS232/2 CABLE RS232/2	1085.0413.00			1125.5555.01
W501	DW HF–KABEL W501 RF–CABLE W501 VAR 04 06	1085.0465.00			1125.5555.01
W502	DW HF–KABEL W502 RF CABLE W502 VAR 04 06	1085.0471.00			1125.5555.01
W504	DV HF–KABEL W504 RF CABLE W504 VAR 04 06	1085.0494.00			1125.5555.01
W505	DW HF–Kabel W505 RF–CABLE W505 VAR 04 06	1085.0507.00			1125.5555.01
W506	DW HF–KABEL W506 DW RF CABLE W506 VAR 04 06	1085.0513.00			1125.5555.01
W601	DV KABEL W601 CABLE W601 VAR 62 63	1104.9280.00			1125.5555.01
W602	DV KABEL W602 CABLE W602 VAR 62 63	1104.9297.00			1125.5555.01
W603	DV KABEL W603 CABLE W603 VAR 62 63	1104.9300.00			1125.5555.01
W604	DV KABEL W604 CABLE W604 VAR 62 63	1104.9316.00			1125.5555.01
W605	DV KABEL W605 CABLE W605 VAR 62 63	1104.9322.00			1125.5555.01
W606	DV KABEL W606 CABLE W606 VAR 62 63	1104.9339.00			1125.5555.01
W641	DV KABEL W641 CABLE W641 VAR 73	1085.0520.00			1125.5555.01
W642	DV KABEL W642 CABLE W642 VAR 73	1085.0536.00			1125.5555.01
W643	DV KABEL W643 CABLE W643 VAR 73	1085.0542.00			1125.5555.01
W644	DV KABEL W644 CABLE W644 VAR 73	1085.0559.00			1125.5555.01
W645	DV KABEL W645 CABLE W645 VAR 73	1085.0565.00			1125.5555.01
X81	FJ T–ST. SMB–ST/SMB–ST/BU T–CONNECTOR VAR 73	0452.3610.00	IMS	11.8930.001	1125.5555.01
X207	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC BNC–CONNECTOR UG 625CIU	0099.9186.00	ROSENBERGE	51K–503–200–N4	1125.5555.01
X208	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC BNC–CONNECTOR UG 625CIU	0099.9186.00	ROSENBERGE	51K–503–200–N4	1125.5555.01
X209	FJ EINBAUBUCHSE SYST.BNC BNC–CONNECTOR UG 625CIU	0099.9186.00	ROSENBERGE	51K–503–200–N4	1125.5555.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
.	VARIANTENERKLAERUNG VERSIONS VAR02=GRUNDAUSFUEHRUNG MOD02=BASIC_MODEL				
C1 ..2	CC 220NF+-10%50V X7R 1210 CERAMIC CAPACITOR CHIP	0520.6850.00	AVX	1210 5C 224 KAT2A	
L1	LD 4,7UH BEI 1,35A0,24OHM CHOKE	0026.4084.00	DALE	IM 6	
L2	LD 470NH 20% 0R09 1,7A CHOKE	0026.3742.00	DALE	IM 6	
R10 ..11	RG 100R 1% 1W 1218 SMD RESISTOR	1104.2740.00	DALE	CRCW1218 100R1%TK100	
U1	BV PT79SR152S -1.5A SWITCHING REGULATOR	1085.1778.00	POWER_TREN	PT79SR152S	
V2	XX TRIMMWERT SELECTED	0999.9761.00			
W20	DY KABEL W20 CABLE W20	1084.9081.00			
W28	DY KABEL W28 CABLE W28	1084.9075.00			
X2	FM STECKERLEISTE 50P.WINK CONNECTOR 50P	0516.3315.00	FCT	F50P5G1-K45	
X4	FP BUCHSENLEISTE 64P. CONNECTOR 64P	0008.5699.00	ERNI	033.746	
X7 ..9	FP BUCHSENLEISTE 32POL. CONNECTOR 32POL.	0008.5676.00	ERNI	043.607	
X15	FP STECKERLEISTE 16P.GER CONNECTOR 16 WAY	0645.6761.00	BERG_ELEKT	71918-116	
X21	FP STIFTLEISTE 8P. M.VER. CONNECTOR NICHT BESTUECKT NOT FITTED	1100.4461.00	BERG_ELEKT	95000-508	
X22	FP STECKERLEISTE 16P.GER CONNECTOR 16 WAY	0645.6761.00	BERG_ELEKT	71918-116	
X23	FP STIFTLEISTE 8P. M.VER. CONNECTOR NICHT BESTUECKT NOT FITTED	1100.4461.00	BERG_ELEKT	95000-508	
X24	FP STECKERLEISTE 26P.GER CONNECTOR 26POL.	0620.0147.00	BERG_ELEKT	71918-126	
X25	FP STIFTLEISTE 8P. M.VER. CONNECTOR	1100.4461.00	BERG_ELEKT	95000-508	
X27	FP STIFTL.WIN 7P.R2,54 ANGLE PIN CONNECTOR	0009.7237.00			
X50	FP STECKERLEISTE 50P.GER CONNECTOR 50P.	0099.9434.00	BERG_ELEKT	71918-150	
X220	FP BUCHSENLEISTE 32POL. CONNECTOR 32POL.	0008.5676.00	ERNI	043.607	
X240	FP BUCHSENLEISTE 32POL. CONNECTOR 32POL.	0008.5676.00	ERNI	043.607	
X320	FP BUCHSENLEISTE 64P. CONNECTOR 64P	0008.5699.00	ERNI	033.746	
X340	FP BUCHSENLEISTE 64P. CONNECTOR 64P	0008.5699.00	ERNI	033.746	
X360	FP BUCHSENLEISTE 64P. CONNECTOR 64P	0008.5699.00	ERNI	033.746	
X380	FP BUCHSENLEISTE 64P. CONNECTOR 64P	0008.5699.00	ERNI	033.746	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	Bauelement-Kennzeichen
Seite	Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet
X/Y	Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt
Planq., Bl.	Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement

Explanation of column designations:

Part	Identification of instrument part
Side	Side of the PC board on which instrument part is positioned
X/Y	Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point
Sqr, Pg	Square and page of the diagram for the respective instrument part

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C1	B	19	262	10A	2
C2	B	17	255	9A	2
L1	B	23	291	10A	2
L2	B	23	240	8A	2
U1	B	17	263	9A	2
V2	B	29	277	9A	2
W20	B	133	321	9B	2
W28	B	126	102	3E	2
X2	B	68	297	11D	2

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
X4	B	114	29	4D	1
X7	B	114	178	11D	1
X8	B	114	148	10D	1
X9	B	114	117	8D	1
X15	B	130	10	3E	1
X21	A	58	170	1E	2
X22	B	101	310	10D	2
X23	A	82	139	1E	2
X24	B	93	298	5E	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
X25	B	105	321	12D	2
X27	A	124	178	10E	1
X50	B	86	10	3D	1
X220	B	114	84	7D	1
X240	B	114	57	6D	1
X320	B	114	206	2D	2
X340	B	114	234	4D	2
X360	B	114	260	6D	2
X380	B	114	285	7D	2

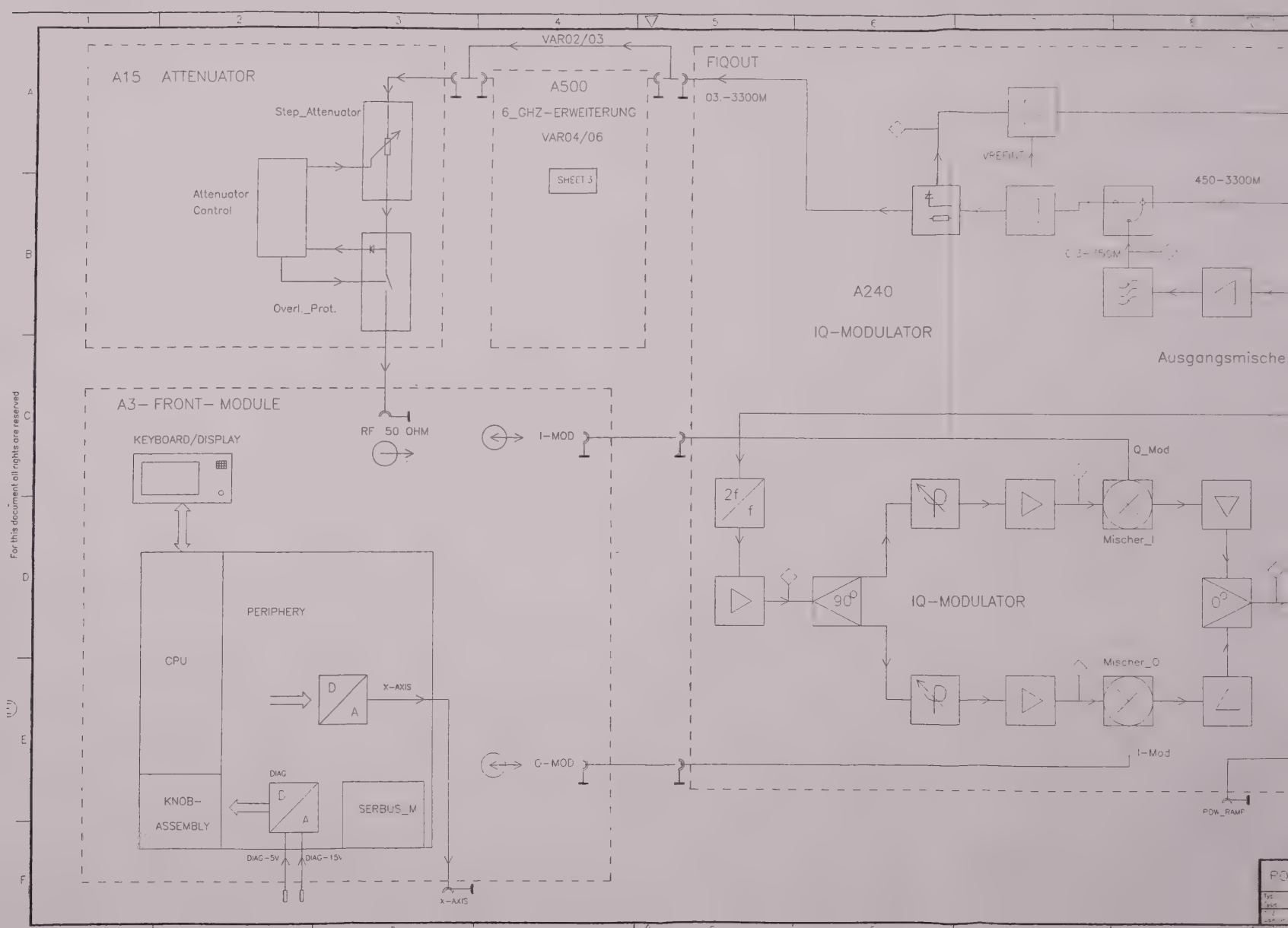
Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

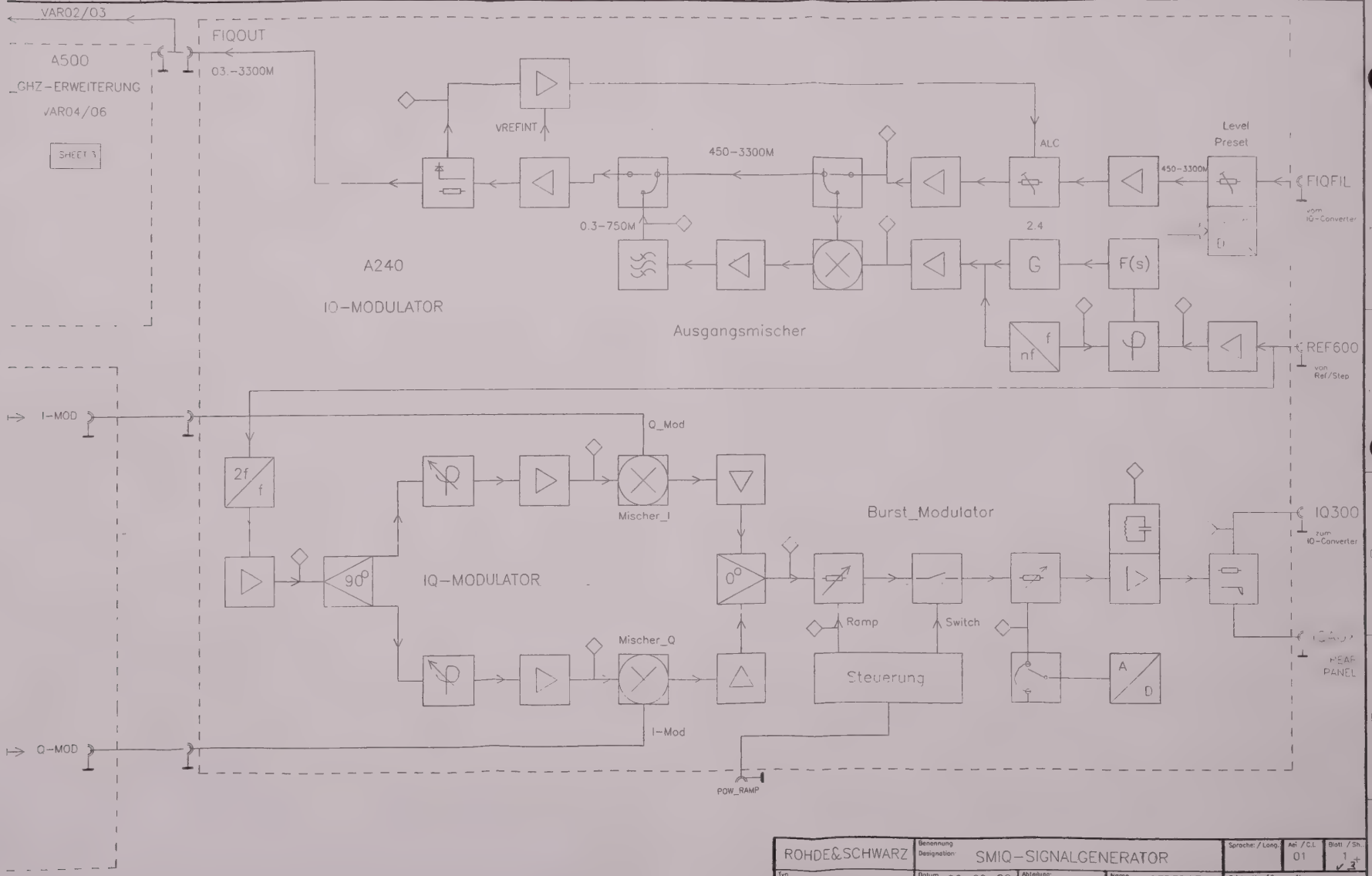
Stromläufe
Bestückungspläne

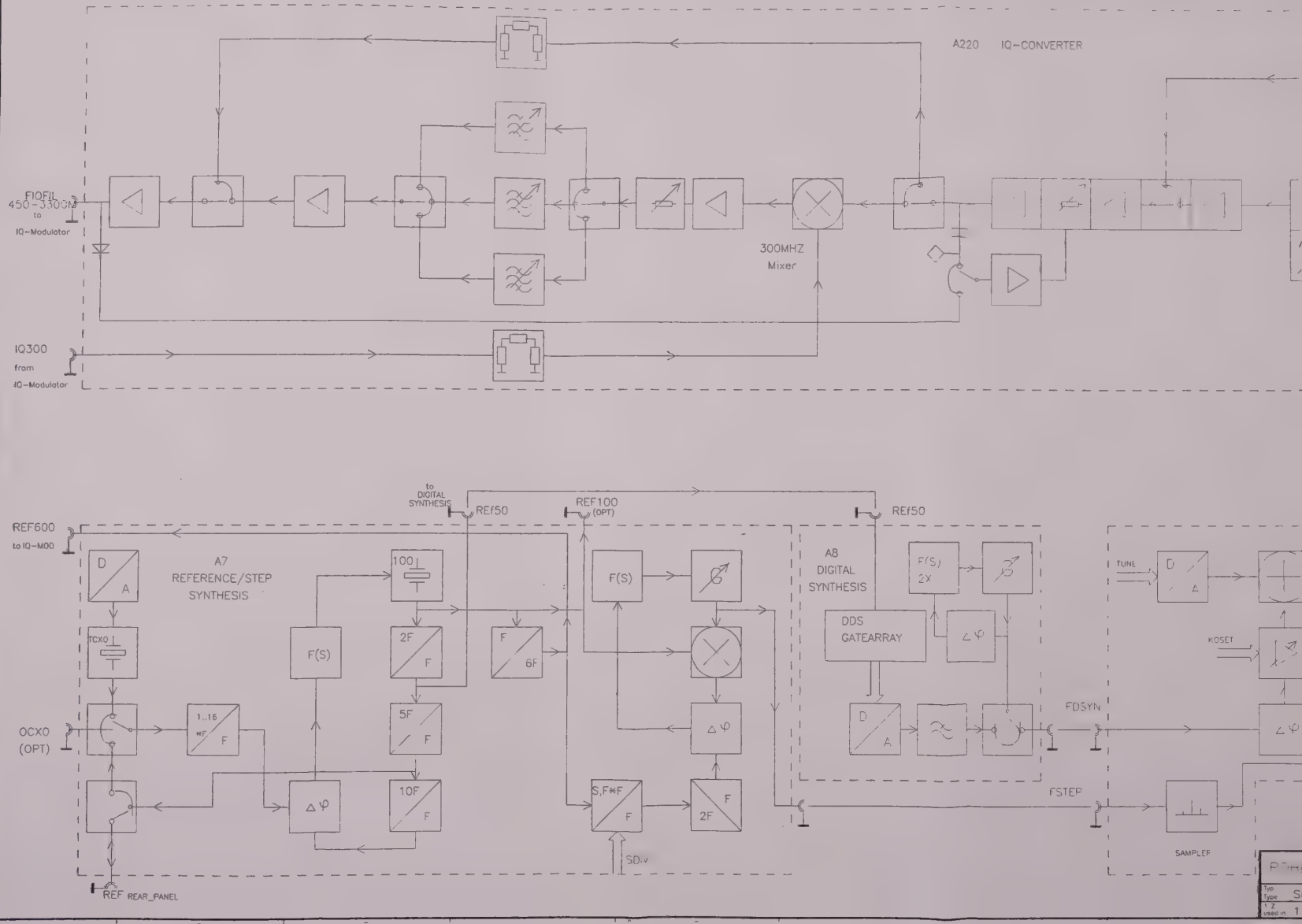
Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants

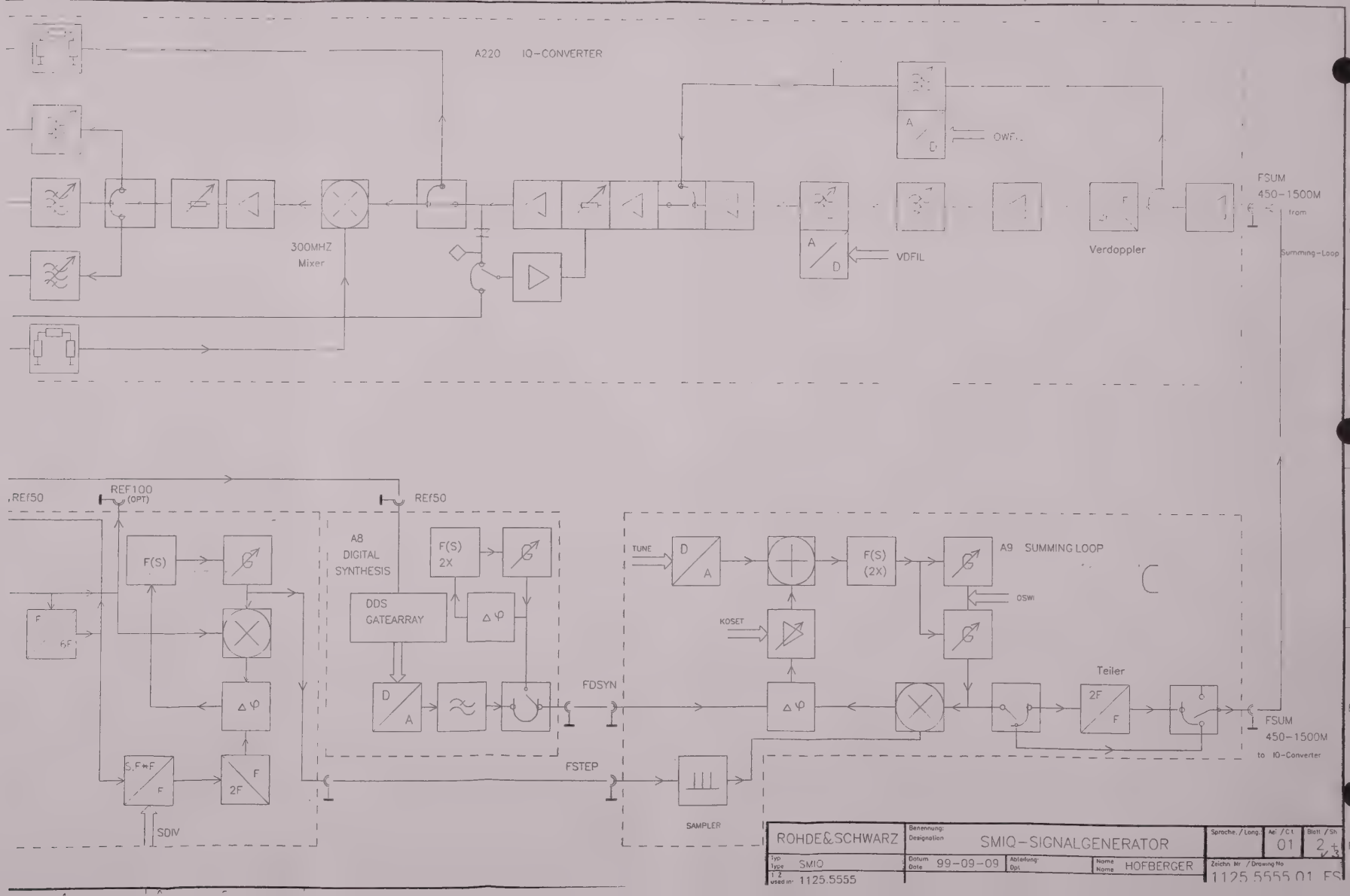


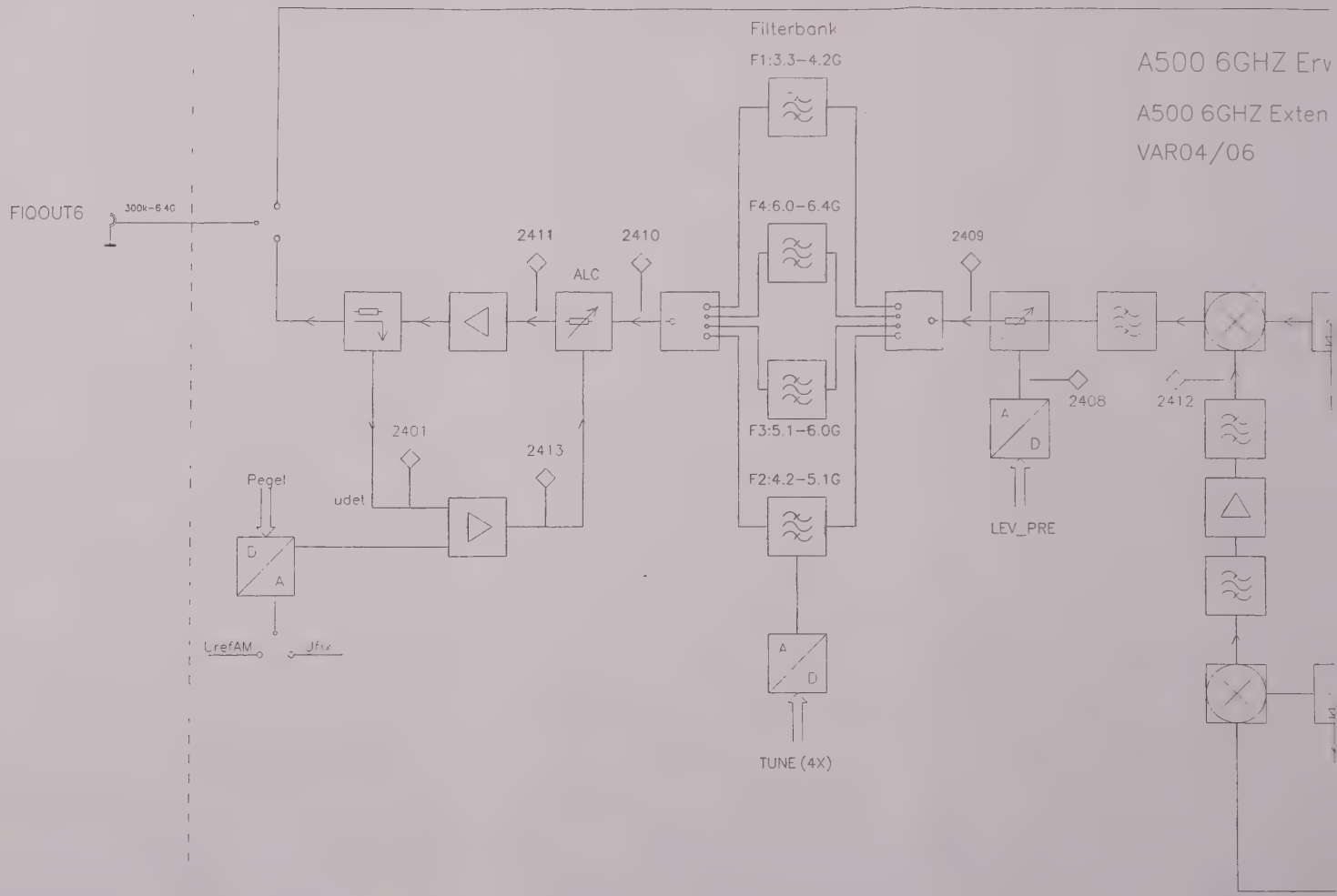
For this document all rights are reserved


VAR02/03
A500
_GHZ-ERWEITERUNG
VAR04/06
SHEET 3
FIQOUT
03.-3300M
VREFINT
450-3300M
ALC
Level
Preset
450-3300M
FIQFIL
vom
IQ-Converter
0.3-750M
2.4
G
F(s)
A240
IQ-MODULATOR
Ausgangsmischer
nf
f
REF600
von
Ref/Step
I-MOD
Q_Mod
2f
f
Mischer_I
Burst_Modulator
IQ300
zum
IQ-Converter
90°
IQ-MODULATOR
0°
Ramp
Switch
Mischer_Q
Steuerung
A
D
REAR
PANEL
I-Mod
Q-MOD
POW_RAMP
ROHDE&SCHWARZ
Benennung
Designation
SMIQ-SIGNALGENERATOR
Sprache: / Long.
Ae / C.L
01
Blatt / Sh.
1
Typ
Type
SMIQ
Datum
Date
99-09-09
Abteilung
Dpt
Name
Name
HOFBERGER
Zeichn. Nr / Drawing No
1125.5555.01 FS
1 Z
used in
1125 5555
TOP/TOP 4



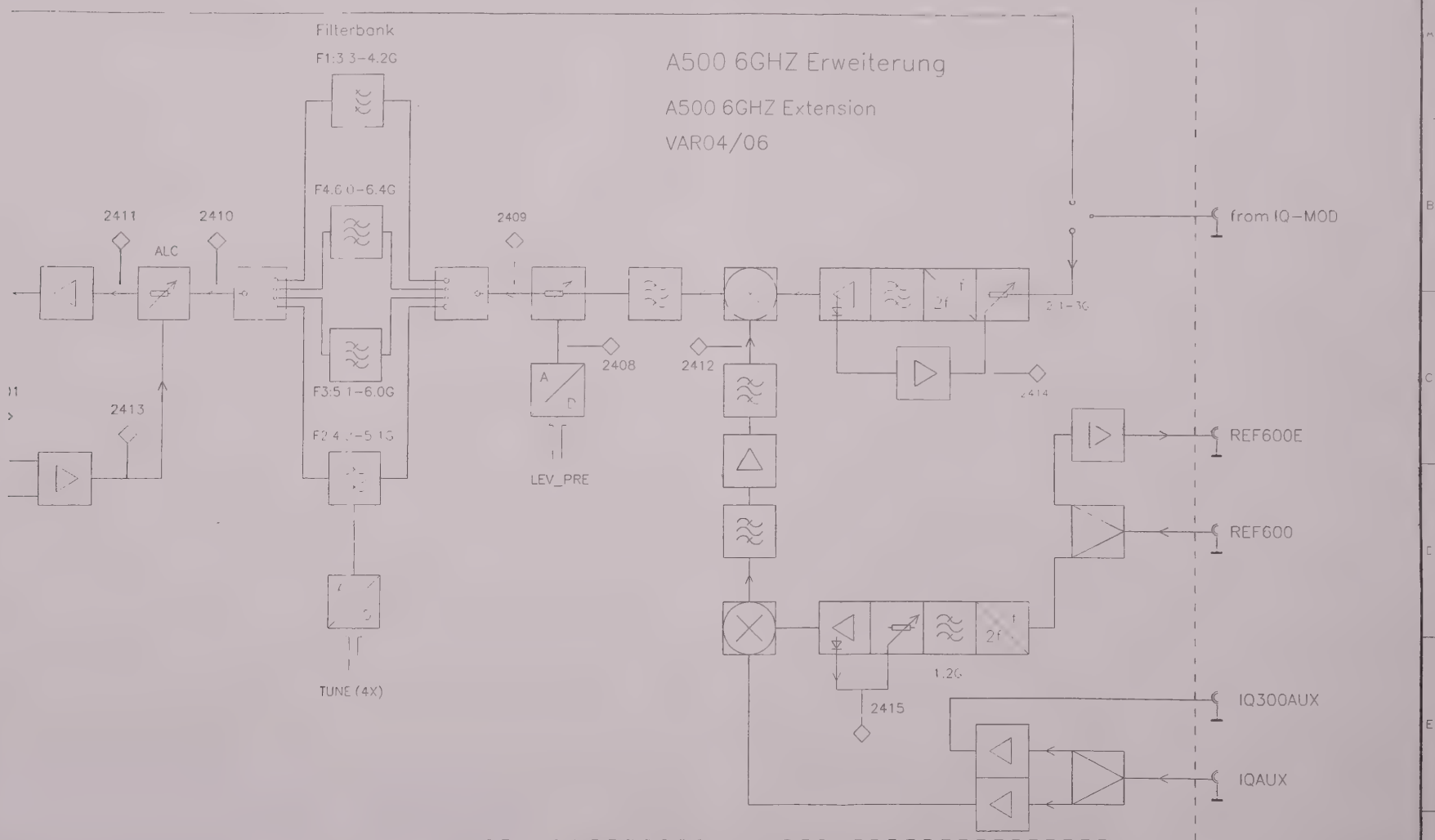
For this document all rights are reserved

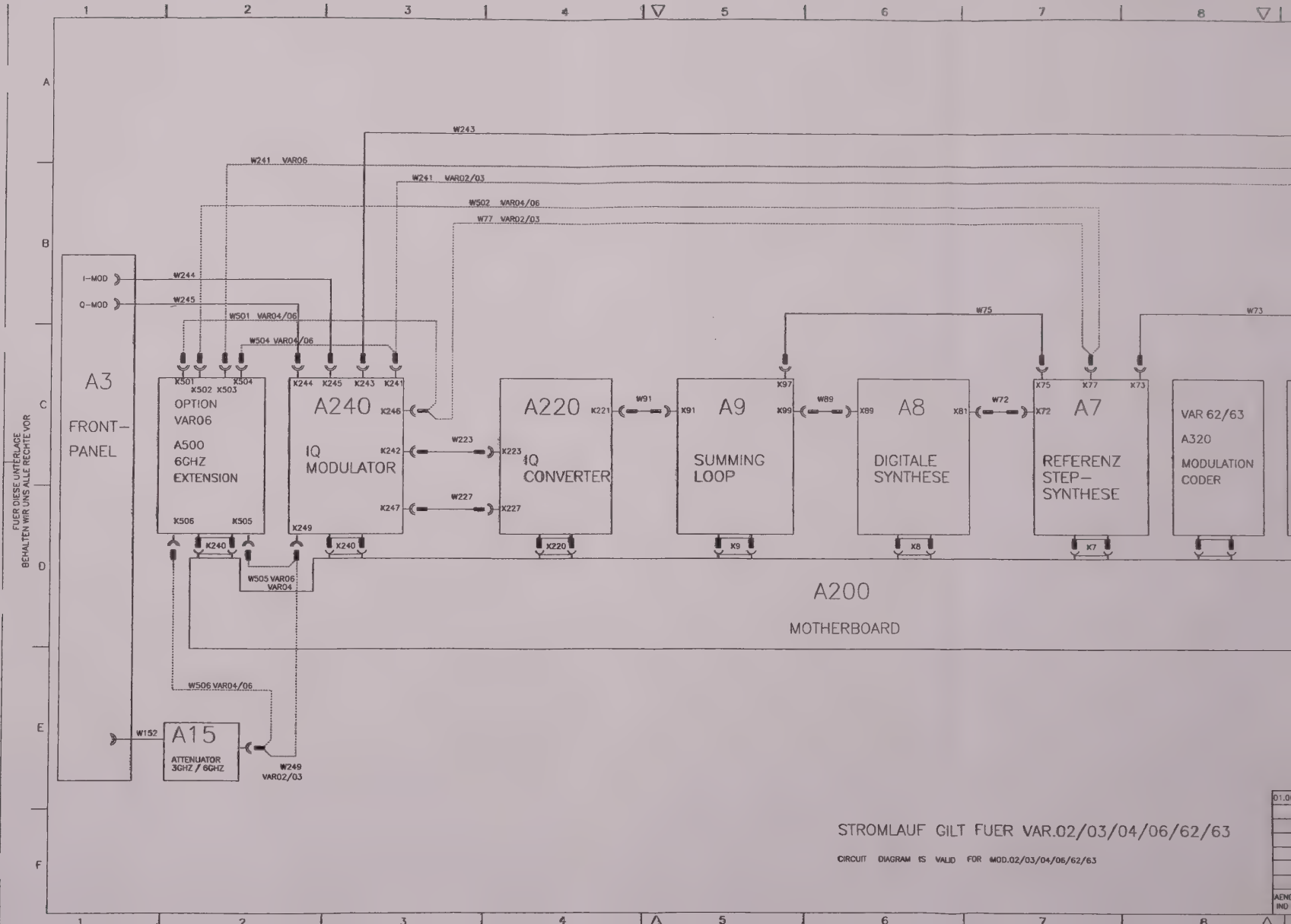

A220 IQ-CONVERTER
300MHZ
Mixer
OWFIL
VDFIL
Verdoppler
FSUM
450-1500M
from
Summing-Loop
REf50
REF100
(OPT)
REf50
F(S)
A8
DIGITAL
SYNTHESIS
F(S)
2X
DDS
GATEARRAY
FDSYN
FSTEP
SDIV
TUNE
KOSET
F(S)
(2X)
A9 SUMMING LOOP
OSWI
Teiler
FSUM
450-1500M
to IQ-Converter
SAMPLER
ROHDE&SCHWARZ
Benennung:
Designation
SMIQ-SIGNALGENERATOR
Sprache. / Long.
Ae. / Ct.
01
Blatt / Sh
2
Typ
Type
SMIQ
Datum
Date
99-09-09
Abteilung:
Dpt
Name
Name
HOFBERGER
Zeichn. Nr. / Drawing No
1125.5555.01 FS
1.2
used in:
1125.5555

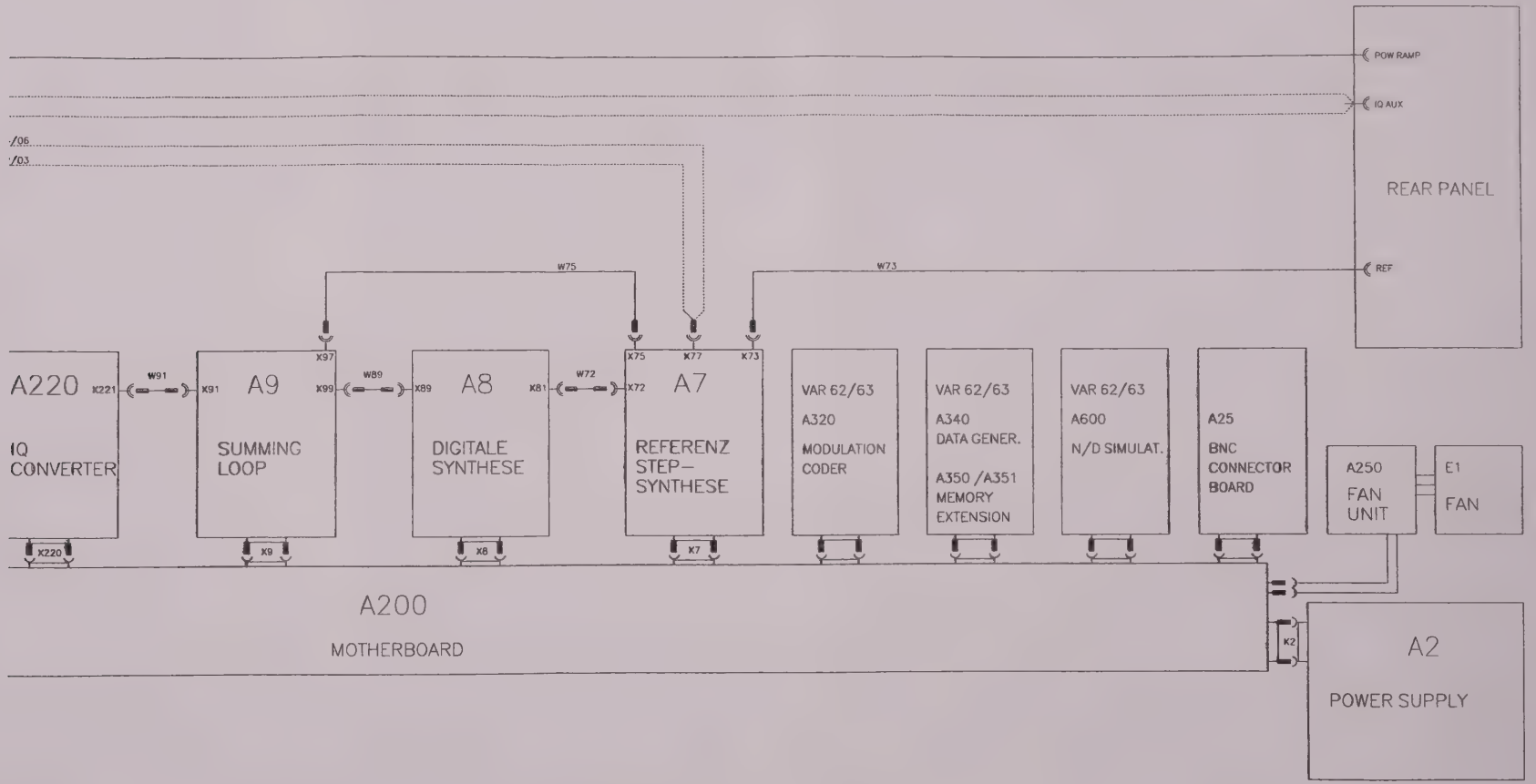


For this document all rights are reserved

ACHTUNG ESD
ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING


Filterbank
F1:3.3–4.2G
F4.6.0–6.4G
F3:5.1–6.0G
F2.4.0–5.1G
A500 6GHZ Erweiterung
A500 6GHZ Extension
VAR04/06
2411
2410
ALC
2409
2408
2412
2413
2414
LEV_PRE
TUNE (4X)
from IQ–MOD
REF600E
REF600
IQ300AUX
IQAUX
1.2G
2415
ACHTUNG EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
ROHDE&SCHWARZ
Benennung / Designation: SMIQ–SIGNALGENERATOR
Typ / Type: SMIQ
Datum / Date: 99–09–09
Abteilung / Dpt: TGPK
Name / Name: HOFBERGER
Sprache / Lang: Ae
Ae / C.I: 01
Blatt / Sh: 3
Zeichn. Nr. / Drawing No: 1125.5555.01 FS

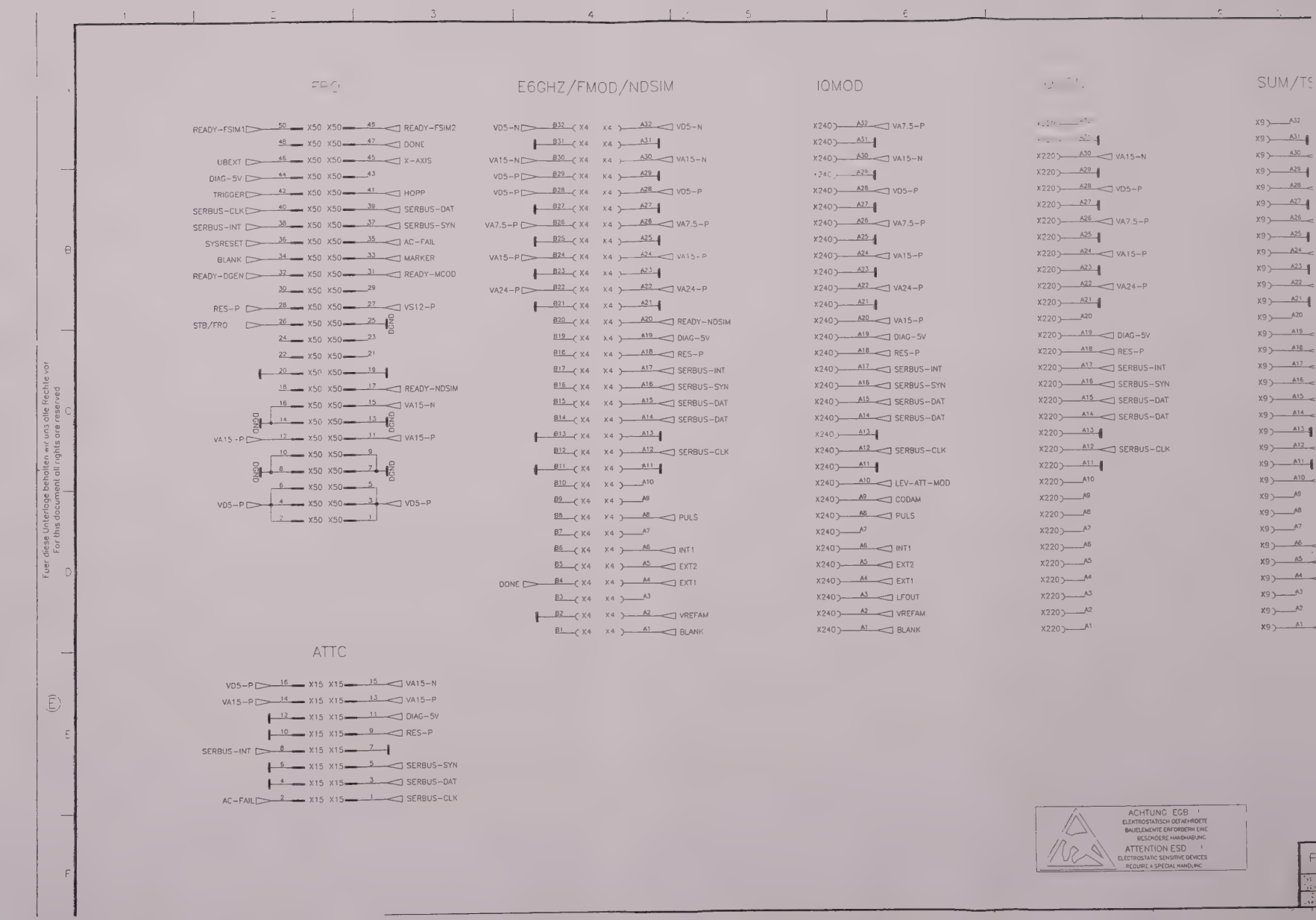

W243
W241 VAR06
W241 VAR02/03
W502 VAR04/06
W77 VAR02/03
I-MOD
Q-MOD
W244
W245
W501 VAR04/06
W504 VAR04/06
W75
W73
A3
FRONT-
PANEL
X501 X502 X503 X504
OPTION
VAR06
A500
6GHZ
EXTENSION
X506 X505
X244 X245 X243 X241
A240
IQ
MODULATOR
X246 X242 X247 X249
W223
W227
A220
IQ
CONVERTER
X221 X223 X227
W91
X91
A9
SUMMING
LOOP
X97 X99
W89
X89
A8
DIGITALE
SYNTHESE
X81
W72
X75 X77 X73
X72
A7
REFERENZ
STEP-
SYNTHESE
VAR 62/63
A320
MODULATION
CODER
X240
X240
X220
X9
X8
X7
W505 VAR06
VAR04
A200
MOTHERBOARD
W506 VAR04/06
W152
A15
ATTENUATOR
3GHZ / 6GHZ
W249
VAR02/03
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
STROMLAUF GILT FUER VAR.02/03/04/06/62/63
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02/03/04/06/62/63



STROMLAUF GILT FUER VAR.02/03/04/06/62/63

CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02/03/04/06/62/63

01.00				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG	
				BEARB.		GUDE	SMIQ–SIGNALGENERATOR	
				GEPR.		GUDE	SMIQ–SIGNAL–GENERATOR	
				NORM			TOP/TOP.1	
				PLOTT	99–04–16	GUDER	ZEICHN.–NR.	BLATT–NR.
				ROHDE&SCHWARZ			1125.5555.01 S	1+ / 1
AEND. IND.	AENDERUNGS–MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ		REG.LV. 1125.5555	ERSTE Z.



Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved

Z/FMOD/NDSIM

32	X4	X4	A32	VD5-N
31	X4	X4	A31	
30	X4	X4	A30	VA15-N
29	X4	X4	A29	
28	X4	X4	A28	VD5-P
27	X4	X4	A27	
26	X4	X4	A26	VA7.5-P
25	X4	X4	A25	
24	X4	X4	A24	VA15-P
23	X4	X4	A23	
22	X4	X4	A22	VA24-P
21	X4	X4	A21	
20	X4	X4	A20	READY-NDSIM
19	X4	X4	A19	DIAG-5V
18	X4	X4	A18	RES-P
17	X4	X4	A17	SERBUS-INT
16	X4	X4	A16	SERBUS-SYN
15	X4	X4	A15	SERBUS-DAT
14	X4	X4	A14	SERBUS-DAT
13	X4	X4	A13	
12	X4	X4	A12	SERBUS-CLK
11	X4	X4	A11	
10	X4	X4	A10	
	X4	X4	A9	
	X4	X4	A8	PULS
	X4	X4	A7	
	X4	X4	A6	INT1
	X4	X4	A5	EXT2
	X4	X4	A4	EXT1
	X4	X4	A3	
	X4	X4	A2	VREFAM
	X4	X4	A1	BLANK

IQM

X240	A32	VA7.5-P
X240	A31	
X240	A30	VA15-N
X240	A29	
X240	A28	VD5-P
X240	A27	
X240	A26	VA7.5-P
X240	A25	
X240	A24	VA15-P
X240	A23	
X240	A22	VA24-P
X240	A21	
X240	A20	VA15-P
X240	A19	DIAG-5V
X240	A18	RES-P
X240	A17	SERBUS-INT
X240	A16	SERBUS-SYN
X240	A15	SERBUS-DAT
X240	A14	SERBUS-DAT
X240	A13	
X240	A12	SERBUS-CLK
X240	A11	
X240	A10	LEV-ATT-MOD
X240	A9	CODAM
X240	A8	PULS
X240	A7	
X240	A6	INT1
X240	A5	EXT2
X240	A4	EXT1
X240	A3	LFOUT
X240	A2	VREFAM
X240	A1	BLANK

[illegible]

X220	A30	VA15-N
X220	A29	
X220	A28	VD5-P
X220	A27	
X220	A26	VA7.5-P
X220	A25	
X220	A24	VA15-P
X220	A23	
X220	A22	VA24-P
X220	A21	
X220	A20	
X220	A19	DIAG-5V
X220	A18	RES-P
X220	A17	SERBUS-INT
X220	A16	SERBUS-SYN
X220	A15	SERBUS-DAT
X220	A14	SERBUS-DAT
X220	A13	
X220	A12	SERBUS-CLK
X220	A11	
X220	A10	
X220	A9	
X220	A8	
X220	A7	
X220	A6	
X220	A5	
X220	A4	
X220	A3	
X220	A2	
X220	A1	

SUM/TSYN

X9	A32	
X9	A31	
X9	A30	VA15-N
X9	A29	
X9	A28	VD5-P
X9	A27	
X9	A26	VA7.5-P
X9	A25	
X9	A24	VA15-P
X9	A23	
X9	A22	VA24-P
X9	A21	
X9	A20	
X9	A19	DIAG-5V
X9	A18	RES-P
X9	A17	SERBUS-INT
X9	A16	SERBUS-SYN
X9	A15	SERBUS-DAT
X9	A14	SERBUS-DAT
X9	A13	
X9	A12	SERBUS-CLK
X9	A11	
X9	A10	OPTTUNE
X9	A9	
X9	A8	
X9	A7	
X9	A6	INT1
X9	A5	EXT2
X9	A4	EXT1
X9	A3	
X9	A2	
X9	A1	EXTTUNE

DSYN

X8	A32	
X8	A31	
X8	A30	VA15-N
X8	A29	
X8	A28	VD5-P
X8	A27	
X8	A26	VA7.5-P
X8	A25	
X8	A24	VA15-P
X8	A23	
X8	A22	VA24-P
X8	A21	
X8	A20	
X8	A19	DIAG-5V
X8	A18	RES-P
X8	A17	SERBUS-INT
X8	A16	SERBUS-SYN
X8	A15	SERBUS-DAT
X8	A14	SERBUS-DAT
X8	A13	
X8	A12	SERBUS-CLK
X8	A11	
X8	A10	
X8	A9	CODAM
X8	A8	
X8	A7	
X8	A6	
X8	A5	
X8	A4	
X8	A3	
X8	A2	
X8	A1	

REFSS

X7	A32	
X7	A31	
X7	A30	VA15-N
X7	A29	
X7	A28	
X7	A27	
X7	A26	
X7	A25	
X7	A24	
X7	A23	
X7	A22	VA24-P
X7	A21	
X7	A20	
X7	A19	DIAG-5V
X7	A18	RES-P
X7	A17	SERBUS-INT
X7	A16	SERBUS-SYN
X7	A15	SERBUS-DAT
X7	A14	SERBUS-DAT
X7	A13	
X7	A12	SERBUS-CLK
X7	A11	
X7	A10	OPTTUNE
X7	A9	
X7	A8	
X7	A7	
X7	A6	
X7	A5	
X7	A4	
X7	A3	
X7	A2	
X7	A1	EXTTUNE

RAM-BATT

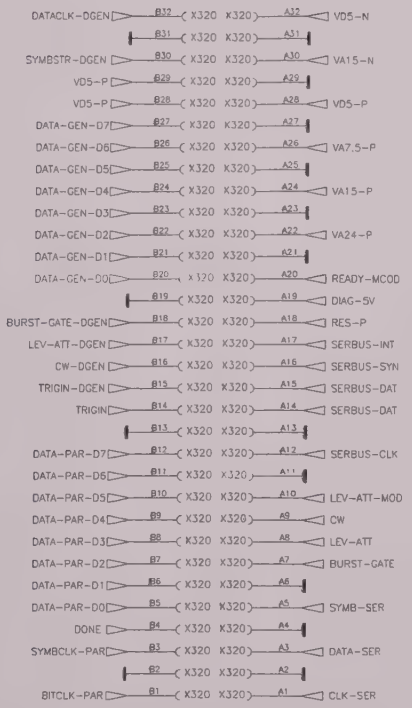
X27	1	VS12-P
X27	2	VS12-P
X27	3	
X27	4	UBEXT
X27	5	UBEXT
X27	6	
X27	7	

ACHTUNG EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

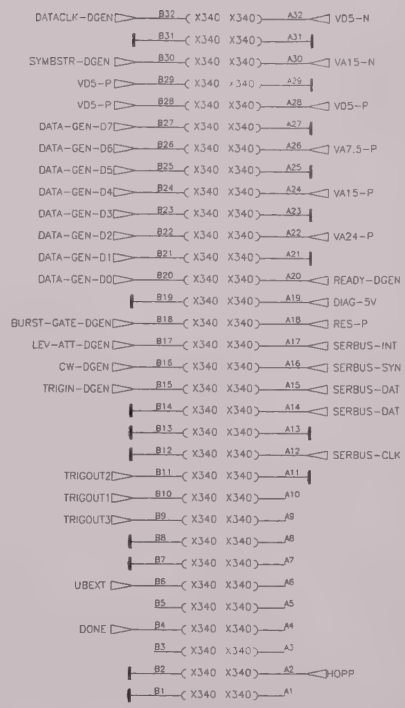
ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: MOTHERBOARD / MOTHERBOARD				Sprache / Lang: DE	Ae. / Cl: 05.02	Blatt / Sh: 1 – F
Typ: / Type: SMIQ	Datum / Date: 00-11-20	Abteilung / Dpt: 1GPK	Name / Name: EICHFELD	Zeichn. Nr. / Drawing No.			
1Z 1084.8004.01							

Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved

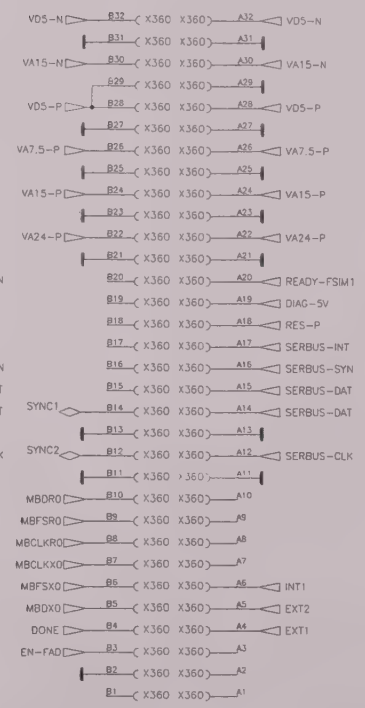
MCOD



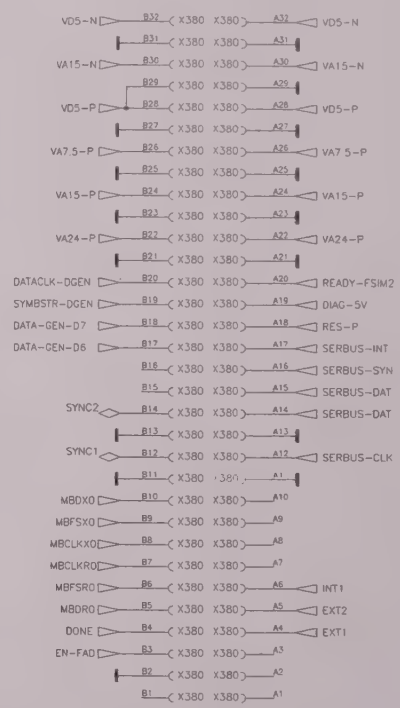
DGEN



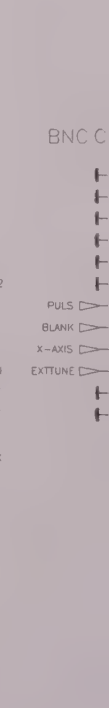
FSIM1/FMOD/NDSIM



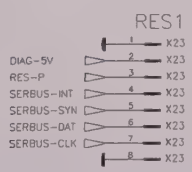
FSIM2/FMOD/NDSIM/DVB-T CODER



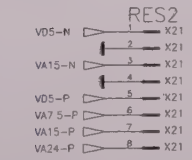
BNC C



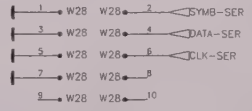
RES1



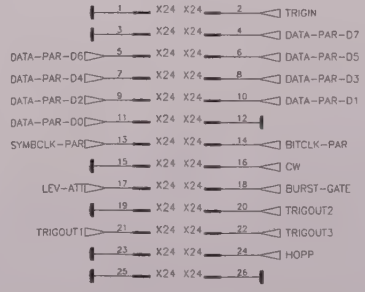
RES2

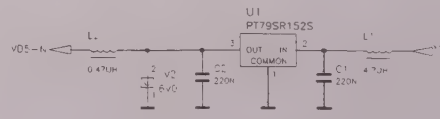


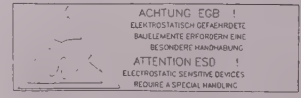
DATA

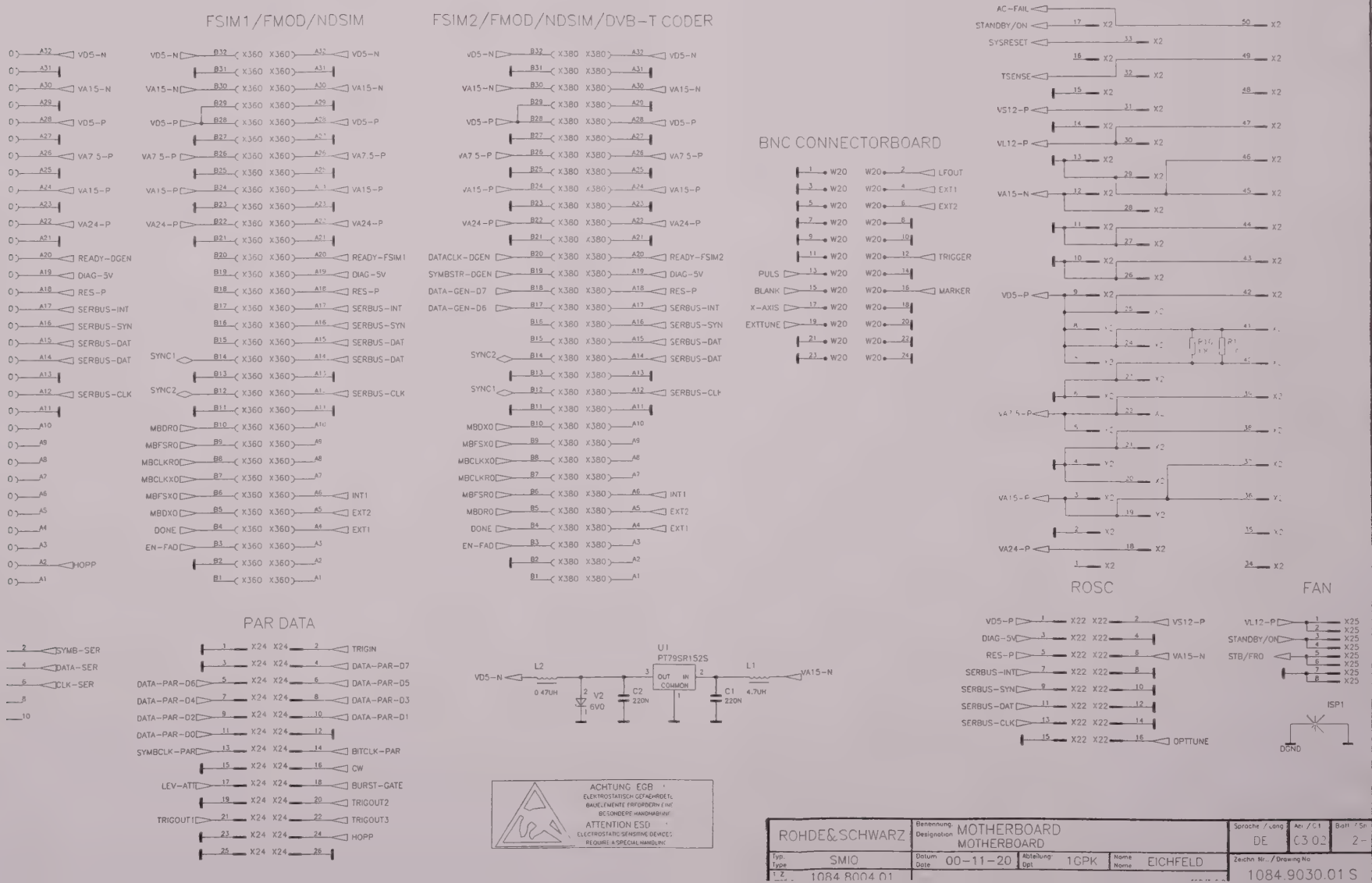


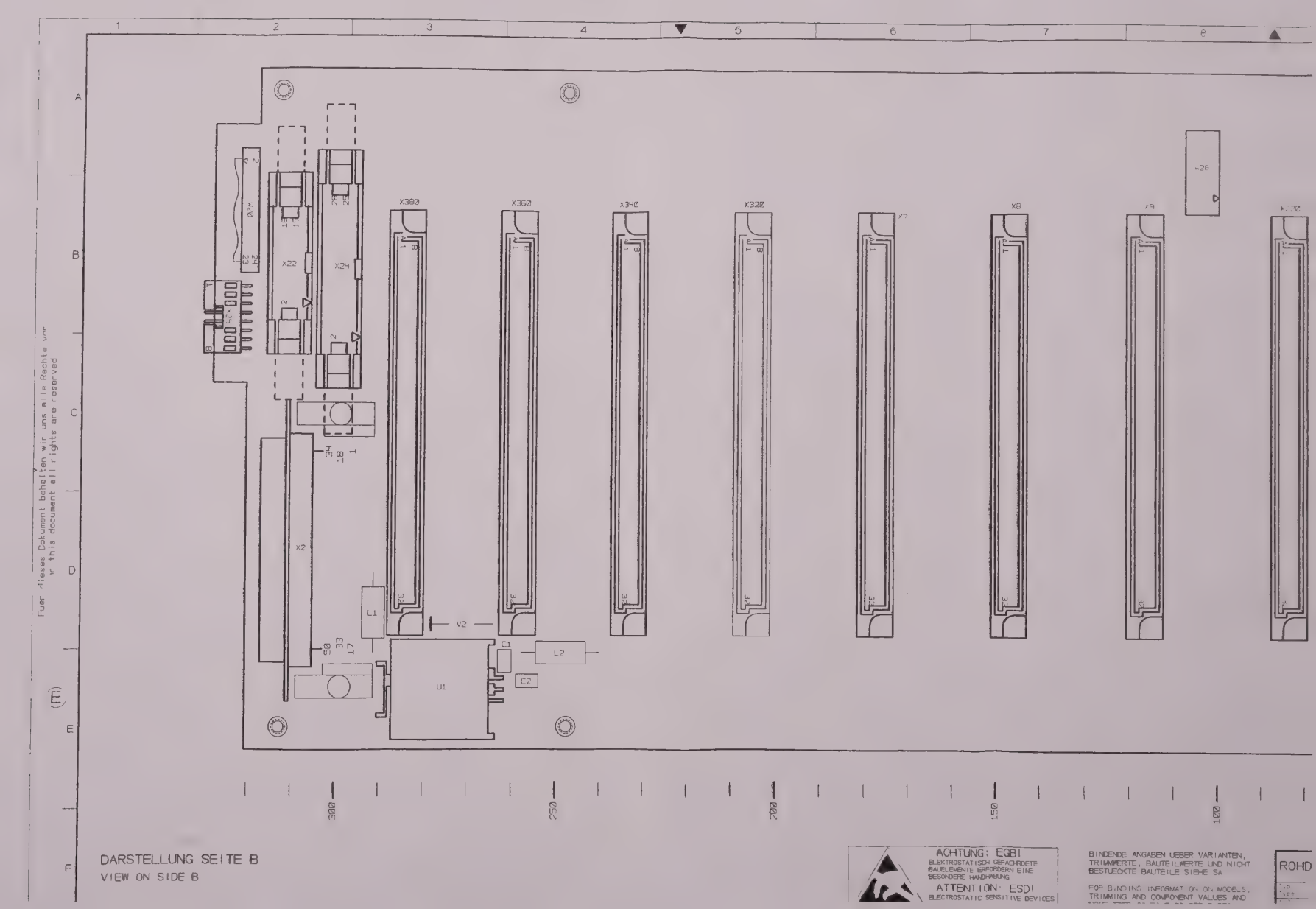
PAR DATA



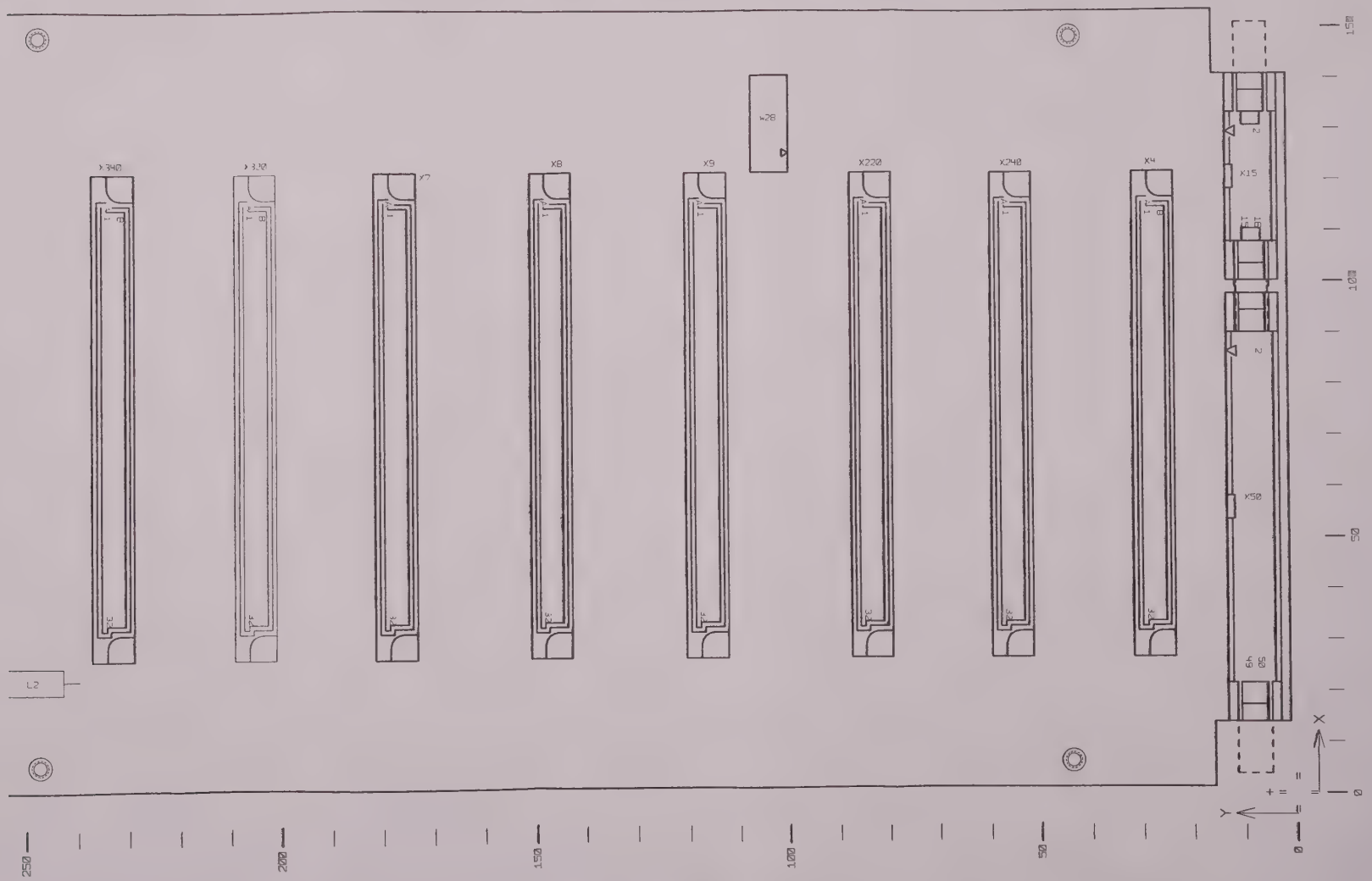





FSIM1/FMOD/NDSIM
FSIM2/FMOD/NDSIM/DVB-T CODER
BNC CONNECTORBOARD
POWER SUPPLY
ROSC
FAN
PAR DATA
U1
PT79SR152S
ACHTUNG EGB
ATTENTION ESD
ROHDE&SCHWARZ
MOTHERBOARD
SMIO
1084.9030.01 S



Fuer diesses Dokument behalten wir uns alle Rechte vor
w this document all rights are reserved

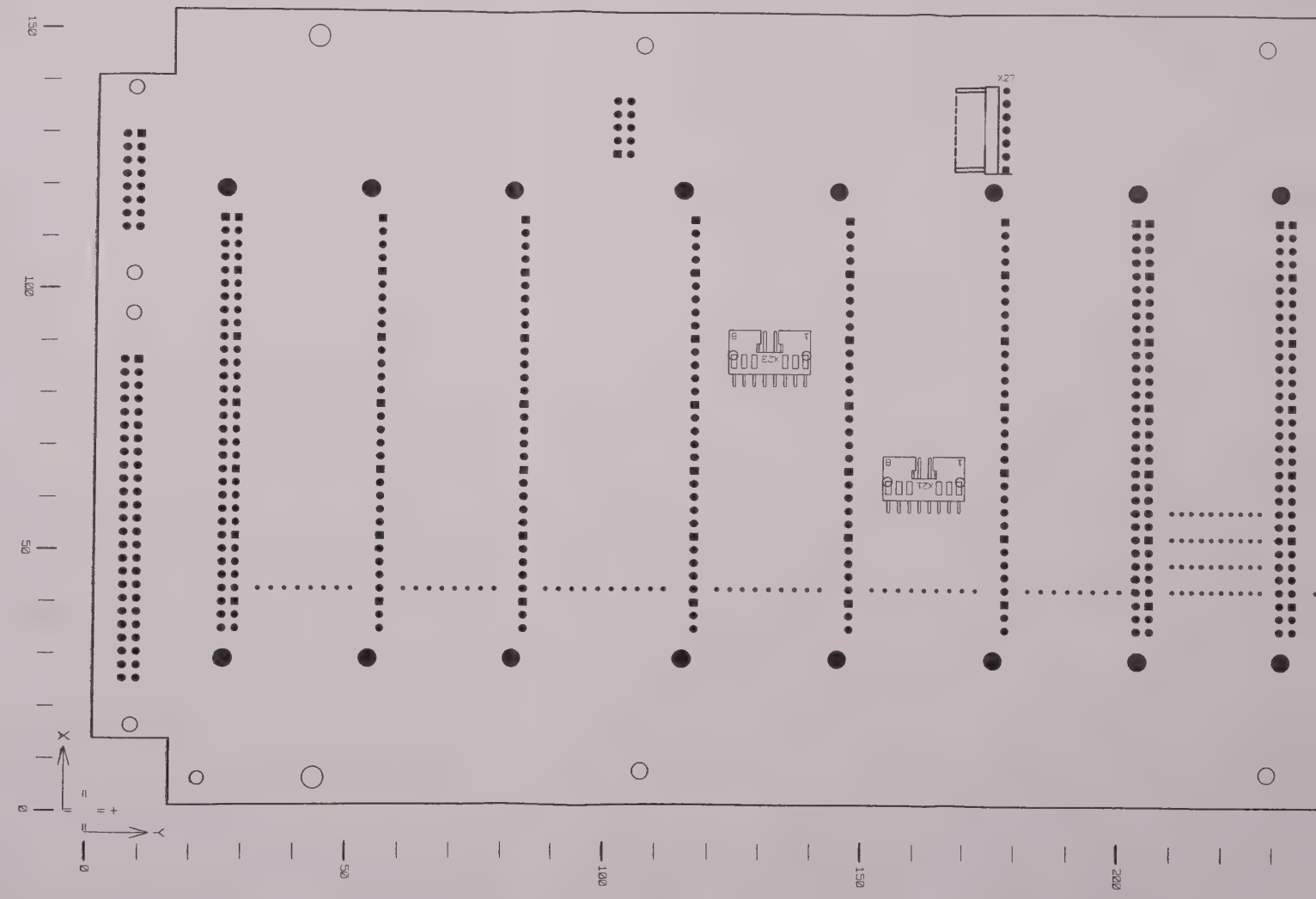


ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESDI
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ	Benennung: MOTHERBOARD Designat.: MOTHERBOARD				Spr.:/Lang.: de	Aelt/C.i.: 03.01	Blatt/Sh.: 1+
Typ: SMIQ Type:	Datum: 00-11-17 Date:	Abteilung: 1GPK Dept.:	Name: EICHFELD Name		Zeichn.Nr.:/Drawing No.: 1084.9030.01 D		
T.Z.: 1084.6004							



Fuer dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte
vor this document all rights are reserved

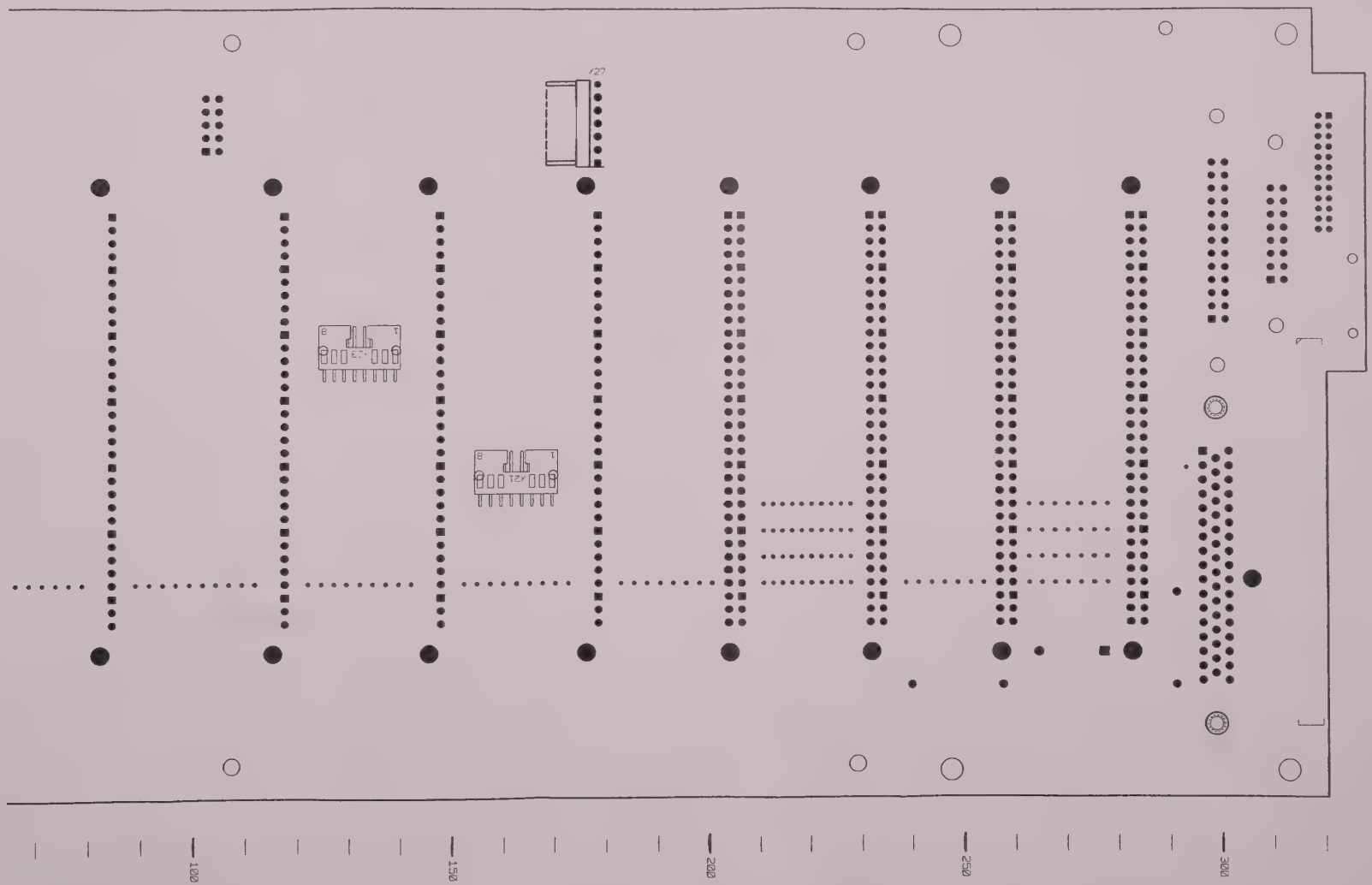
DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND

ROHD



ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESDI
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING.

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

ROHDE&SCHWARZ	Benennung: Designat.:	MOTHERBOARD MOTHERBOARD				Spr.:/Lang.: de	Ausf./C.I.: 03.01	Blatt/Sh.: 2-
Typ: Type: SM1Q	Datum: Date: 00-11-17	Abteilung: Dept.: 1GPK	Name Name: EICHFELD			Zeichn.Nr.:/Drawing No. 1084.9030.01 D		
TZ 1084.8004								

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS

Front Module with Controller MOD 10

1035.5440

Variation Declaration of the entire Module:

1035.5440.02 SMP

1035.5440.03 SME

1035.5440.04 SMT

1035.5440.05 SMIQ

Contents

7. TESTING AND REPAIR OF THE BOARD 5

7.1 Function Description 5
7.1.1 CPU: 80960 6
7.1.2 512K-Byte RAM with Battery-backup 6
7.1.3 Battery Test 6
7.1.4 FLASH-EPROMs (Firmware Update) 7
7.1.5 IEEE-Bus Interface 7
7.1.6 SERBUS-Interface 7
7.1.7 RS232- / V.24-Interface 7
7.1.8 Timer 7
7.1.9 Interrupt Controller 8
7.1.10 ACFAIL,SYSRESET 8
7.1.11 Processing of External Trigger Signals 8
7.1.12 LCD Interface 8
7.1.13 Brightness and Contrast Control for LCD 8
7.1.14 Knob Interface 9
7.1.15 Connector for the Keyboard Matrix 9
7.1.16 Diagnostics A/D Converter 9
7.1.17 X-Output 9
7.1.18 Identification of Variant and Revision 10
7.1.19 Control Signals, Key Beep 10
7.1.20 Standby Switch and LED 10

7.2 Test Instruments and Utilities 10

7.3 Troubleshooting 11

7.4 Testing and Adjustment 11
7.4.1 Checking the Supply Voltage of the DC/AC Converter 11
7.4.2 Checking the Contrast Voltage 11
7.4.3 Checking the Shaft Encoder 11
7.4.4 Testing the RESET and the ACFAIL Signal 12
7.4.5 Checking the Diagnostic Path 12
7.4.6 Check and Readout of the Diagnostic Test Points 12
7.4.7 Checking the Position of Jumpers 12

7.5 Removal and Assembly 13

7.6 External Interfaces 14
7.6.1 Controller Interface 14
7.6.2 Shaft encoder Interface 15
7.6.3 LCD Interface 15

PART LIST
COORDINATES LIST
CIRCUIT DIAGRAM
LAYOUT DIAGRAM

7. Testing and Repair of the Board

Caution ! ! In the Front Module many data are stored, which are necessary for operation. All data contained in the RAM may be reconstructed by the unit itself. To reconstruct data in the flash EPROM additional tools are necessary. If there is some danger to loose data of the flash EPROM, be shure, you can

1) load a new firmware,

2) perform a level calibration (refer to section 6.4 of service manual),

3) restore calibration data or calibrate the Reference Oscillator (refer to section 2.11.8 of operating manual),

4) reconstruct the operational data in the menue UTILITIES/DIAG/PARAM.

To do 3) and 4) the concerned data have to be noted down before work on the module. To restore data of reference oscillator, you got to unlock password protection level 2 (refer to section 2.11.7 of operating manual). The password is 250751. After this in the menue UTILITIES/CALIB/REF OSC the noted calibration data can be keyed in. To construct operational data (4), password protection level 3 is to be unlocked. Please contact your R&S representative to get the password. The menue UTILITIES/DIAG/SET PARAM will appear and allow to key in the noted data.

7.1 Function Description

The front module contains the following components: controller, shaft encoder, keyboard and LC display.
The controller must provide the following functions and features:

- CPU: 80960
- RAM with battery-backup
- 512K-Byte RAM with battery-backup
- Battery test
- Firmware in flash-EPROMs which can be updated
- IEEE-bus interface
- SERBUS interface
- RS232 / V.24 interface
- Timers
- Interrupt controller
  all interrupts maskable either at the source or at the interrupt controller
- ACFAIL of the power supply triggers maskable interrupt
- Processing of external trigger signals
  (TRIGGER, AUX-TRIG) polarity selectable
- LCD interface
- brightness and contrast control for LCD
- spinwheel interface
- connector for keyboard matrix
- self diagnostics with 12-bit converter and
  two diagnostic inputs (±5V & ±15V)
- X-output (0 to 10 V)
- identification of model/variation

- various control lines for other modules
  (MODCTRL-OUT, MODCTRL-IN)
- digital output and input signals
  (BLANK, MARKER, SWEEP-STOP, KEYBEEP)
- SYS-RESET by the power supply causes system reset
- standby switch and standby LED

7.1.1 CPU: 80960

Due to internal doubling, the processor 80960HD50 (clock rate: 50 MHz) requires a 25-MHz clock signal. This signal is derived from a 50-MHz oscillator by means of a divider. This divider is used like an ASIC (CLKGEN D3) providing several of the clock frequencies used in the system.
As the bus interface of the 80960 is designed for burst access, several CPLDs are used (D300, D402, D950). They serve to control access and access speed of the individual components and to generate the READY signal.

The data-bus drivers D5 and the address drivers D220 to D222 isolate the "periphery bus" from the "memory bus".

7.1.2 512K-Byte RAM with Battery-backup

This memory is composed of four 512kbit SRAM components (D17 to D20). The access to this memory is disabled by the signal RES-P, wobei in den Low-Power-Mode umgeschaltet wird.

7.1.3 Battery Test

The charge of the battery can be tested by connecting a load resistor of 39,2 kOhm to the battery by means of the REED relay, which is controlled by the signal TST-BATT. The voltage at the resistor is applied to the self-diagnostics circuit and thus informs on the discharge degree of the battery.

7.1.4 FLASH-EPROMs (Firmware Update)

The use of FLASH-EPROMs allows for making firmware updates without external access. Four components D1,D2,D11, and D21 of type 28F016 (4M-words), are therefore provided.
The voltage VPP required for programming is generated from +15V by the component D400. This linear controller can be switched on and off by means of the signal VPP-ON.
The firmware update is realized via an RS232 interface at the rear panel of the instrument.
The initial program loader is contained in the BOOT-EPROM (D301). This BOOT-EPROM additionally allows for fitting the FLASH-EPROMs as unprogrammed standard components.

7.1.5 IEEE-Bus Interface

The component TNT4882C (D60) is used as IEEE-bus controller. The complete controller capability of the IEEE-bus can be realized. It is provided with an 40MHz clock frequency via a separate quartz oscillator.

7.1.6 SERBUS-Interface

A serial bus system (SERBUS) developped by R&S is used for control and programming of the individual modules. Two standard ASICs are already available (SERBUS-M and SERBUS-D).
The controller accomodates the bus-master component (SERBUS-M / D87). It is programmed in words and operated at a clock frequency of 20 MHz. 4 MHz are used for serial data transmission to the boards.

7.1.7 RS232- / V.24-Interface

This interface is implemented by controller IC 16C550 (D85). Level conversion from TTL to RS232 is carried out in component LT1181 (D860).

7.1.8 Timer

The component uPD71054 (D61) contains three 16-bit timers. Two of them (timers 1 and 2) are cascaded to achieve a high resolution for long periods of time. The input clock is 1 kHz for timer 0 and 1 MHz for timers 1 and 2.

7.1.9 Interrupt Controller

The interrupt controller used is integrated in the CPU80960. The dynamic interrupt sources are connected directly. The static ones are merged via gate D827 and applied to the Int input XINT7 of the CPU. They can be masked separately and read out via the bus.

7.1.10 ACFAIL,SYSRESET

The signal ACFAIL is generated in the power supply and belongs to those interrupt signals which are not maskable at the source. Masking is carried out as described under 7.1.9. SYSRESET (generated by the power supply, too) is applied to the reset component MAX793 (D15) via D106 and initiates the reset. Simultaneously, the capacitor C55 is discharged via R264 and V4. When the signal SYSRESET assumes HIGH level again, C55 charges via R265 and, subsequent to reaching the threshold voltage of D106, enables the reset input again.

7.1.11 Processing of External Trigger Signals

(TRIGGER, AUX-TRIG) polarity is selectable

The polarity of the trigger signal can be set individually for both trigger signals at port D810 and is generated by an EXOR logic combining the port signal and the trigger signal(D840).

7.1.12 LCD Interface

The LCD controller SED1351F (D90) of SEIKO EPSON is used to address the LC display. The display buffer/video RAM consists of the two SRAMs D960 and D970 and offers memory space for four screen pages (640 x 200).
Linear addressing of the pixels (pixel 0 is LSB of the lowest address) is achieved by mirroring the data bus at D90 byte by byte.
The data and clock signals for the LCD are routed via D980 to increase the driver capability and to isolate the component D90.

7.1.13 Brightness and Contrast Control for LCD

PC board: Shaft Encoder (1035.5592.01)
Brightness is set via the input voltage of the DC/AC converter for the CFL illumination. The input voltage for this converter may vary between +6V and +10V. Increase of voltage means increase of brightness. The voltage is controlled by means of LM317T (N50), and the output voltage is set using R990.
The input voltage of the converter must assume +10V with switch-on of the instrument in order to ensure ignition of the fluorescent tubes. The circuit consisting of N51 and V52. which shortly provides +10V following switch-on, is available for this purpose. The illumination can be switched off by means of V48 to improve the interference radiation of the AC/DC converter and of the fluorescent tubes.
The contrast is set via the negative supply voltage VEE of the LC display. This voltage is derived from +15V by means of a switch-capacitor-voltage-converter with controller (LT1054/N70) and can be set in the range from -15V to -22V using R995.

Two additional pi-type LC filters are contained on the board for filtering of the interferences radiated by the DC/AC converter and the converter LT1054.

7.1.14 Knob Interface

With each change of level of the signal KNOB2 (CLK), a LOW pulse is generated via the runtime chain consisting of D566C/D and D562B/C at the EXNOR-gate D566B. This pulse is used to store the direction information in the flip-flop D565B and to trigger an interrupt using D565A.

7.1.15 Connector for the Keyboard Matrix

The vertical lines are connected to the register D550, the horizontal lines to the port D560.
If no key is pressed the connected horizontal lines are applied to HIGH potential via the pull-up resistors R90 to R96. The vertical lines are kept at LOW potential by the register outputs. As soon as a key is pressed, the associate horizontal line assumes LOW potential. Subsequent to debouncing, an interrupt is generated, which allows for applying the vertical lines individually to LOW potential. The level indicates, which key was pressed.

7.1.16 Diagnostics A/D Converter

including 12-bit converter and two diagnostic inputs (±5V & ±15V)

The two diagnostic inputs and a few test points of the controller are applied to the A/D converter D704 via the multiplexer D700, the impedance converter N701 and the input amplifier.
The following voltages can be set for maximum range of the A/D converter: +-15V, +-5V and +-1V.
The conversion time (max. 9 us) is indicated by the BUSY output, which can be read in via D570 (port1).
The following voltages can be measured using the self-diagnostics converter for self-diagnostic purposes:

- the voltage at the X-output
- the reference voltage of the D/A converter
- the battery voltage

Moreover, test cables can be connected instead of the shorting jumper X700 and thus, any test point can be connected to the A/D converter. Make sure, that the test voltage does not exceed +-15V.

7.1.17 X-Output

With sweeping, the X-output generates an output signal of 0V (sweep start) to 10V (end of sweep), which can be used to control external devices. This signal is generated by the processor by setting the D/A converter D706 correspondingly, depending on the sweep. The resistor R223 and the diodes V10 are provided for overvoltage protection.

7.1.18 Identification of Variant and Revision

The port D4 is provided for identification of the module. The variant of the module is coded by the configuration of the resistors R592 to R594, the revision by R595 through R598.

7.1.19 Control Signals, Key Beep

The signals MODCNTL-OUT and MODCNTL-IN allow for synchronization between the signal processor of the modulation generator module and the processor.
The output signals BLANK and MARKER as well as the input signal SWEEP-STOP are used for control and synchronization of external devices.
The output port D213 supplies the control signal (LAMP-OFF) for switching off the tubular fluorescent lamps.
The piezo-buzzer U1 is provided for generation of a key beep.

7.1.20 Standby Switch and LED

The standby switch fitted to the front panel of the generator is connected directly to the controller and routed to the motherboard via the common ribbon cable.
The standby LED is switched between +15V and VS12-P such that in case of a cut of +15V a current may flow from VS12-P via the LED to the virtual ground of the +15V.

7.2 Test Instruments and Utilities

Oscilloscope	100MHz	e.g., BOL
DC multimeter	0 to +-30V, Ri>1MOhm	e.g., UDL33
DC voltage source	..10V	e.g., NGT20

7.3 Troubleshooting

Standby LED does not light up	Check the standby voltage at X312.5
Subsequent to switch-on, the LC-Display remains dark	Check the voltage of the DC/AC converter acc.to 7.4.1
Setting of contrast not possible	Check the contrast voltage acc. to 7.4.2
Shaft encoder does not work	Check the pulses of the shaft encoder acc. to 7.4.3
No display following switch-on	Check the RESET signal acc. to 7.4.4
	Check the ACFAIL signal acc. to 7.4.4
No voltage at X-AXIS	Check the output X-AXIS using diagnostics acc. to 7.4.6
	Check the reference voltage using the diagnostics acc. to 7.4.6
No storage of data after switching off the instrument	Check the RAM voltage using diagnostics acc. to 7.4.6

7.4 Testing and Adjustment

7.4.1 Checking the Supply Voltage of the DC/AC Converter

Shaft encoder module:
Measure the DC voltage at the connector X6.4 depending on the position of the brightness control at the front panel of the instrument: rated value: 6V to 10V.

7.4.2 Checking the Contrast Voltage

SHAFT ENCODER module:
Measure the DC voltage at the connectors X7.5 and X10.5 depending on the position of the contrast controller at the front panel of the instrument: rated value: -15V to -22V.

7.4.3 Checking the Shaft Encoder

CONTROLLER module:
Connect an oscilloscope to X35.9 and X35.11.
Turn the shaft encoder. There must be 2 signals with different timing.

7.4.4 Testing the RESET and the ACFAIL Signal

CONTROLLER module:
Connect an oscilloscope to X31.35 and D15 PIN15.
Just upon switching on the instrument, the level of the ACFAIL signal must change from L to H. This change of level must be indicated by the RESET signal (RES-N) after approx. 200 to 300 ms. Both signals must remain HIGH-level with all operating states.

7.4.5 Checking the Diagnostic Path

- Settings: **TPOINT 4**
- Apply a DC voltage of 0.5V to X700.
- Check the voltage at P710: 0.5V and P730: 1.5V.

7.4.6 Check and Readout of the Diagnostic Test Points

TPOINT	Voltage	Meaning
0	0mV to 50mV	Reference point
1	-15V to 15V	DIAG -15V
2	-15V to 15V	DIAG -5V
3	0V to 10V	X-AXIS
4	-15V to 15V	Voltmeter
6	4.9V to 5.1V	Reference voltage X-D/A
7	3.2V to 4.0V	Battery voltage

7.4.7 Checking the Position of Jumpers

Jumper	Position	Remark
X105	1 - 2	Clock (periphery)
X106	1 - 2	Clock (CPU)
X111	2 - 3	addr. flash
X112	2 - 3	addr. eprom
X300	1 - 2	Battery
X2	1 - 2	+5V-voltage
X85	1 - 2	Voltmeter
X3	2 - 3	Timer-Int
X700	1 - 2	Clock (RS232)

7.5 Removal and Assembly

Remove the 4 screws at the front panel of the instrument. Carefully swing out the module to the front, in order to be able to disconnect the cable connections W20, W313 and W314. Subsequent to disconnecting W31 (ribbon cable to the motherboard), the front module can be withdrawn. The metal cover on the rear is fixed by 6 screws. The CONTROLLER board can be removed carefully after unlocking the sockets X316, X317 and separating the two foils as well as the socket at X312. Finally, disconnect the ribbon cable W315 to the ENCODER board.

Removal of the p.c.b. SHAFT ENCODER: remove the rotary knob, and disconnect the connection at X6 (to. DC/AC converter) and X7 (ribbon cable to LCD). Disconnect 12-pin connector support of the cable W10 from the LCD. The p.c.b. can be removed after unscrewing of 4 screws.

Removal of the LCD: disconnect the cable W10 as well as the flat foil to the PCB SHAFT ENCODER from X7. Disconnect the 4-pin connector between the DC/AC converter and the CFL illumination. The LCD is fixed to the cast housing by 4 screws and can be taken out completely.

Assembly has to be carried out in the reverse order. Prior to fixing the cover again, make sure that the PROCESSOR board has locked in place correctly and that the seal cord is correctly applied.

7.6 External Interfaces

7.6.1 Controller Interface

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X31.1 to 6	VD-5P	Input	A2, POWS	5.10V to 5.25V max. 3000mA	Supply voltage, digital
X31.11 to 12	VA15-P	Input	A2, POWS	14.7V to 15.9V max. 660mA	Supply voltage, analog
X31.15	VA15-N	Input	A2, POWS	-15.9V to-14.7V max. 50mA	Supply voltage, analog
X31.27	VS12-P	Input	A2, POWS	11.6V to 12.4V	Standby-voltage
X31.7,8 9,10,13 14,16					Ground, digital
X31.19, 20					Ground, analog
X31.26 X312.2	POWER-SWITCH	Output	A2, POWS		Switch contact
X31.25 X312.1	POWER-SWITCH-GND	Output	A2, POWS		Switch contact
X312.5	STBY-LED1	Output	A2, POWS		Anode of standby-LED
X312.3	STBY-LED2	Input	A2, POWS		Cathode of standby-LED
X312.4	N.C.				Coding
X31.40	SERBUS-CLK	Output		HCMOS level	Serbus Clock
X31.39	SERBUS-DAT	bidir.		HCMOS level	Serbus data
X31.37	SERBUS-SYNC	Output		HCMOS level	Serbus synchronization
X31.38	SERBUS-INT	Input		HCMOS level	Serbus interrupt
X31.28	RES-P	Output		HCMOS level	Reset
X31.44	DIAG-5V	Input		-5V to 5V	Diagnostics
X31.43	DIAG-15V	Input		-15V to 15V	Diagnostics
X31.42	TRIGGER	Input	Rear panel	HCMOS level	Trigger
X31.41	AUX-TRIG	Input	Rear panel	HCMOS level	Trigger
X31.36	SYSRESET	Input	A2, POWS	HCMOS level	System reset
X31.35	ACFAIL	Input	A2, POWS	HCMOS level	Power fail
X31.34	BLANK	Output	Rear panel	HCMOS level	Control signal
X31.33	MARKER	Output	Rear panel	HCMOS level	Control signal
X31.32	SWEEP-STOP	Input	Rear panel	HCMOS level	Control signal
X31.30	MODCTRL-OUT	Output	A5, MGEN X5.2	HCMOS level	Modulation generator control
X31.31	MODCTRL-IN	Input	A5, MGEN X5.1	HCMOS level	Modulation generator control
X31.45	X-AXIS	Output	Rear panel	0 to 10V	Frequ.-prop. voltage
X31.47	DONE	Input		HCMOS level	Interrupt signal
X31.17, 18, 21 to 24	INP00 to INP05	Input		HCMOS level	
X31.46	UBEXT	Input		0 to 5 V	Ext. battery connector
X37.1 to 7	RET0 to RET6	Input	Shaft encoder	HCMOS level	Keyboard

X37.8 to 13	SCAN0 to SCAN5	Output	Shaft encoder	HCMOS level	Keyboard
X36.1 to 13	"GND"			1kOhm Pulldown	Keyboard
X33.6	CTS	Input	Rear panel	RS232 level	Serial interface
X33.3	RXD	Input	Rear panel	RS232 level	Serial interface
X33.5	TXD	Output	Rear panel	RS232 level	Serial interface
X33.4,7	RTs	Output	Rear panel	RS232 level	Serial interface
X33.9					Ground, digital

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destin.	Specified range	Signal description
X34.1	DIO-1	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.3	DIO-2	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.5	DIO-3	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.7	DIO-4	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.2	DIO-5	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.4	DIO-6	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.6	DIO-7	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.8	DIO-8	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.9	EOI	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.10	REN	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.11	DAV	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.13	NRFD	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.15	NDAC	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.17	IFC	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.19	SRQ	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.21	ATN	bidir.	Rear panel	TTL O.C.	IEEE bus
X34.12 14,16, 18,20, 22,24					Ground
X35.2, 4,6,8	VA15-P	Input	SHAFT ENCODER	14.7V to 15.9V max. 650mA	Supply voltage, analog
X35.18	+5V	Input	SHAFT ENCODER	5.1V...5.3V max.20mA	Supply voltage, digital
X35.1, 20,21, 23,25					Ground
X35.16	LAMPOFF	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Illumination control
X35.3	POT1	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.1 of contrast control
X35.5	POT2	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.2 of contrast control
X35.7	POT3	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.3 of contrast control
X35.10	POT4	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.1 of brightness control
X35.12	POT5	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.2 of brightness control
X35.14	POT6	bidir.	SHAFT ENCODER		Conn.3 of brightness control
X35.9	KNOB1	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Conn.1 of the shaft encoder
X35.11	KNOB2	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Conn.2 of the shaft encoder
X35.22	LCD-D0	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
X35.24	LCD-D1	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
X35.26	LCD-D2	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
X35.13	LCD-D3	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
X35.17	LCD-CP1	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Clock1 LCD
X35.19	LCD-CP2	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Clock2 LCD
X35.15	LCD-CS	Output	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Chip-Select LCD

7.6.2 Shaft encoder Interface

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
X5.2,6,8	+15V	Input	Controller	14.7V to 15.9V max.600mA	Supply voltage, analog
X5A.18	+5V	Input	CONTROLLER	5.1V..5.3V max.20mA	Supply voltage, digital
X5.1 ,20,21, 23,25					Ground
X6.4	V-DC/AC	Output	DC/AC converter	6V...10V max. 550mA	Supply voltage for illumination
X6.1	GND-DC/AC		DC/AC-converter		
X10.1	VEE-LCD	Output	LCD	-15V to -22V max. 20mA	Contrast voltage
X10.2	VDD-LCD	Output	LCD	5.1V to 5.3V max. 20mA	Supply voltage, digital
X7.6	VSS-LCD				Ground
X5.22 X7.4	LCD-D0	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Data LCD
X5.24 X7.3	LCD-D1	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Data LCD
X5.26 X7.2	LCD-D2	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Data LCD
X5.13 X7.1	LCD-D3	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Data LCD
X5.15 X7.10	LCD-CS	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Chip-Select LCD
X5.17 X7.8	LCD-CP1	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Clock1 LCD
X5.19 X7.9	LCD-CP2	Input Output	CONTROLLER LCD	HCMOS level	Clock2 LCD
X5.16	LAMPOFF	Input	CONTROLLER	HCMOS level	Illumination control of
X5.9	KNOB1	Output	CONTROLLER	O.C. 2,2kOhm	Conn.1 of the shaft encoder
X5.11	KNOB2	Output	CONTROLLER	O.C. 2,2kOhm	Conn.2 of the shaft encoder
X5.3,5,7	POT1,2,3	bidir.	CONTROLLER		Conn.1,2,3 of contrast contr.
X5.10, 12, 14	POT4,5,6	bidir.	CONTROLLER		Conn.1,2,3 of brightnes control

7.6.3 LCD Interface

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
CONN2.5	VEE-LCD	Input	SHAFT ENCODER	-15V to -22V	Contrast voltage
CONN2.7	VDD-LCD	Input	SHAFT ENCODER	5.1V to 5.3V	Supply voltage digital
CONN1.6	VSS-LCD				Ground
CONN1.4	LCD-D0	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
CONN1.3	LCD-D1	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
CONN1.2	LCD-D2	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
CONN1.1	LCD-D3	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Data LCD
CONN1.10	LCD-CS	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Chip-Select LCD
CONN1.8	LCD-CP1	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Clock1 LCD
CONN1.9	LCD-CP2	Input	SHAFT ENCODER	HCMOS level	Clock2 LCD

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten
numerisch geordnet

Part lists
in numerical order

Listes des pièces détachées
par numéros de référence

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	ACHTUNG EGB /ATTENTION ESD VARIANTENERKLAERUNG VAR02=SMP MOD02=SMP VAR03=SME MOD03=SME VAR04=SMT MOD04=SMT VAR05=SMIQ/B MOD05=SMIQ/B VAR13=SME FAST CPU MOD13=SME FAST CPU VAR15=SMIQ FAST CPU MOD15=SMIQ FAST CPU VAR16=ABFS FAST CPU MOD16=ABFS FAST CPU				
.	XX ZUGEH. UNTERL. ADDIT. DOCUM. 1035.5440.00 M	0999.9903.00			1035.5440.01
A31	ED RECHNER VAR 02 04	1035.7908.06			1035.5440.01
A31	ED RECHNER VAR 03	1035.7908.06			1035.5440.01
A31	ED RECHNER ABFS(FC) PROCESSOR BOARD ABFS (FC) VAR 05 13 15 16	1084.8804.10			1035.5440.01
A34	BV E1256 DC/AC–WANDLER DC/AC–CONVERTER	0840.5698.00	ERG	0840.5698	1035.5440.01
A35	ED DREHGEBER SYNCHRO GENERATOR	1035.5592.02			1035.5440.01
A36	SB SCHALTFOLIE F.34TASTEN KEY PAD	1036.4354.00	HOF_KRIPPN	1036.4354	1035.5440.01
C100	CE 22UF +–20% 50V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7533.00	BEYSCHLAG	2222 116 71229	1035.5440.01
C101	CE 22UF +–20% 50V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7533.00	BEYSCHLAG	2222 116 71229	1035.5440.01
P1	BP DMF50161NFUFW FSTN S/W DISPLAY WITH ILLUMINATION	0008.9094.00	OPTREX	DMF50161NFU–FW	1035.5440.01
W10	DY KABEL W10	1035.5686.00			1035.5440.01
W11	DF FLEX–STRIPVERB.10P FLEX–STRIP	1035.5634.00			1035.5440.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
C11	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C12	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109	
C13	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C50 ..53	CE 470UF+-20%25V12,5X12,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0803.0715.00	NAT_PANASO	ECA-1EM471	
C54 ..58	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C59	CC 10NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	
C60	CE 22UF +-20% 50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7533.00	BEYSCHLAG	2222 116 71229	
C61	CE 47UF +-20% 50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7479.00	PANASONIC	ECA-1HFG470I	
C70	CE 100UF +-20% 25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7891.00	PANASONIC	ECA-1EFG101I	
C71	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109	
C72	CE 10UF+-20%50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7427.00	PHILIPS_CO	2222 116 11109	
C73	CE 47UF +-20% 50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7479.00	PANASONIC	ECA-1HFG470I	
C74	CE 47UF +-20% 50V RM2,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	CE 0008.7479.00	PANASONIC	ECA-1HFG470I	
C75	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C76	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	
C77	CC 2,2NF+-10%50VX7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	CC 0099.8444.00	AVX	1206 5 C 222 KA 3	
C79	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD-CAPACITOR	CE 0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	
E1	BS UGN3120U HALL-EFF.-SWI HALL-EFF.SWITCH	BJ 0336.4750.00	ALLEGRO	UGN3120U	
E2	BS UGN3120U HALL-EFF.-SWI HALL-EFF.SWITCH	BJ 0336.4750.00	ALLEGRO	UGN3120U	
L10	LD 4,7UH 10% 1,2R 0,239A CHOKE	LD 0067.2940.00	DALE	IM2	
L50	LD 100UH 20% 1A 0,650HM CHOKE	LD 0155.9446.00	FASTRON_GE	MESC-101M-00	
L51	LD 100UH 20% 1A 0,650HM CHOKE	LD 0155.9446.00	FASTRON_GE	MESC-101M-00	
N50	BO LM317T +ADJ1A5 VREGL VOLTAGE REGULATOR	0339.4080.00	NSC	LM-317T	
N51	BO LM2903D 2XLP COMPAR DUAL	0520.7734.00	SIGNETICS	LM2903(D)	
N70	BO LT1054CS INV SCH.REGL IC SWITCHED CAP. REGULAT	1036.4519.00	LINEAR_TEC	LT1054CSW	
R1	RG 2,21KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	
R2	RG 2,21KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	
R48	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	
R49	RG 10,0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	RG 0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	
R50	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	
R53	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5614.00	WESTERN_EL	CRO4S...1%	
R54	RG 1KO +-1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R55	RG 47,5KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	
R56	RG 47,5KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	
R57	RG O-OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP O-OHM	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R58	RG O-OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP O-OHM	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R59	RG 243 KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.6010.00	DRALORIC	CR 1206	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

Kennz. Comp. No.	Benennung Designation	Sachnummer Stock No.	Hersteller Manufacturer	Bezeichnung Designation	enthalten in contained in
R60	RG 1KO +-1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	RG 0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	
R61	RG 243 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5620.00	DRALORIC	CR 1206	
R72	RL 0,6OW4,75 OHM+-1%TK50 METALFILMRESISTOR	RL 0099.8021.00	PHILIPS_CO	MRS 25	
R73	RG O-OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP O-OHM	RG 0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R74	RL 0,6OW4,75 OHM+-1%TK50 METALFILMRESISTOR	RL 0099.8021.00	PHILIPS_CO	MRS 25	
R75	RG 432 KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.6062.00	DRALORIC	CR 1206	
R76	RG 33,2KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	
R77	RG 39,2KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5937.00	DRALORIC	CR 1206	
R78	RG 20,OKOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	RG 0007.5866.00	DRALORIC	CR 1206	
S1	EM DREHIMPULSGEBER ROTARY MAGNET	EM 0336.3348.00			
V48	AK BC337-40 N 45V 500MA TRANSISTOR	AK 0815.7684.00	PHILIPS	BC337-40 GEGURTET	
V50	AE BZV55/C5V1 0.5W ZDI ZENER DIODE	AE 0006.9839.00	PHILIPS_SE	BZV55B5V1 (GEG)	
V51	AE BZV55/C4V3 0.5W ZDI ZENER DIODE	AE 0709.0168.00	PHILIPS_SE	BZV55B4V3	
V52	AK BC337-40 N 45V 500MA TRANSISTOR	AK 0815.7684.00	PHILIPS	BC337-40 GEGURTET	
V70	AG 1N4007 GL1000V 1AO RECTIFIER	AG 0013.0310.00	ITT-SEMICO	1N4007	
V71	AG 1N4007 GL1000V 1AO RECTIFIER	AG 0013.0310.00	ITT-SEMICO	1N4007	
V72	AG 1N4007 GL1000V 1AO RECTIFIER	AG 0013.0310.00	ITT-SEMICO	1N4007	
V75	AK BC337-40 N 45V 500MA TRANSISTOR	AK 0815.7684.00	PHILIPS	BC337-40 GEGURTET	
X5	FP STIFTLEISTE 26P.2REIH. CONNECTOR 26P.	FP 0520.6544.00	BINDER	11-0213-00-26	
X6	FP BUCHSENLEISTE 4POL. ANGLE SOCKET CONNECTOR	FP 2007.5069.00	DUPONT CON	67232-004	
X7	FP LEITERPLATTENVERB.10P. CONNECTOR 10POL.	1051.4397.00	MOLEX	5597-10APB(NAPB)	
X10	FP STIFTL.WIN 3P.R2,54 ANGLE PIN CONNECTOR	FP 0009.7195.00			

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
.	VARIANTENERKLAERUNG VERSIONS VAR08=ALTE VARIANTE ERS. DURCH 10 MOD08=ALTE VARIANTE ERS. DURCH 10 VAR10=MODELL ABFS MOD10=MODEL ABFS				
A38	ED SRAM–SPEICHERBANK 1 2 SRAM–MEMORY–EXTENSION	1084.8833.02			
C1	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
..2	SMD–CERAMIC–CAPACITOR				
C3	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C4	CC 10P+–0,1PF50V NP0 0603	0009.4567.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	
..10	SMD–CERAMIC–CAPACITOR				
C11	CC 47NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5195.00	TDK	C3216X7R1H473KT	
C12	CC 10P+–0,1PF50V NP0 0603	0009.4567.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	
..13	SMD–CERAMIC–CAPACITOR				
C14	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C15	CE 470UF+–20%25V12,5X12,5	0803.0715.00	NAT_PANASO	ECA–1EM471	
..17	ELECTROLYTIC CAPACITOR				
C18	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..19	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C20	CE 10UF+–20%35V RUND SMD	0009.5605.00	PANASONIC	EEV HB 1V 100X	
..22	SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.				
C23	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	
C24	CE 10UF+–20%35V RUND SMD	0009.5605.00	PANASONIC	EEV HB 1V 100X	
..25	SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.				
C26	CC 100NF+–10%50V X7R 1206	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
..29	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C30	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..43	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C44	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C45	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..48	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C49	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C50	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C51	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	
C52	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C53	CE 100UF+–20%16V RUND SMD	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	
	SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.				
C54	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C55	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	
C56	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..62	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C63	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C64	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..65	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C66	CC 100NF+–10%50V X7R 1206	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
..68	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C69	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..91	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C92	CC 22UF–20+80% 10V 1210	1097.6563.00	TAIYO_JUDE	LMK 325 F 226 ZN	
..93	CERAMIC CAPACITOR				
C94	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..97	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C98	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C99	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..112	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C113	CE 470UF+–20%25V12,5X12,5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0803.0715.00	NAT_PANASO	ECA–1EM471	
C114	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..117	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C119	CC 220NF+–10%50V X7R 1210 CERAMIC CAPACITOR CHIP	0520.6850.00	AVX	1210 5C 224 KAT2A	
C121	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	
C122	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
..125	SMD–CERAMIC–CAPACITOR				
C126	CC 100NF+–10%16V HDK 0603	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
..133	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C134	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C135 ..143	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C144 ..151	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C152	CC 1,0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	
C153 ..159	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C160 ..163	CC 47PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4644.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C164 ..165	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C166	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	
C167 ..170	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C171	CE 4,7UF+–10% 10V 3528 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7275.00	SPRAGUE	293D 475 X9 010 B2T	
C172 ..181	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C182	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C183 ..187	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C188	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C189 ..191	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C192 ..199	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C200 ..201	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	SAMSUNGD	CL31B104KBN	
C202 ..204	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
C205 ..207	CE 100UF+–20%16V RUND SMD SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	
C208 ..209	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	
C210	CC 100NF+–10%16V HDK 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	SAMSUNGD	CL10B104KOND	
D1 ..2	BC AM29BL162CB–65RZI 3.3VOLT–ONLY FLASH MEMORY	1085.1290.00	AMD	AM29BL162CB–65RZI	
D3	BG TH3131 CLKGEN3 ASIC GATEARRAY	1039.1533.00	THESYS	TH3131	
D4	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
D5	BL 74ABT16245ADL 16X3S TX IC 16BIT BUS TRANSCEIVER	2073.8010.00	TEXAS	SN74ABT16245ADL	
D6	BL 74ACT32SC 4X OR2 IC QUAD 2–INPUT OR GATE	1012.9385.00	RCA	(CD74)ACT32(M)	
D7	BL 74ACT20SC 2X4–IN NAND IC DUAL 4–INPUT NAND GATE	0008.0700.00	HARRIS	CD74ACT20M	
D8	BL 74ACT08SC 4X AND2 IC QUAD 2–INP AND GATE	1012.9362.00	HARRIS	CD74ACT08M	
D9	BJ LT1181ACS RS232 2TX2RX RS–232 TRANSCEIVER	1008.2915.00	LINEAR_TEC	LT1181ACSW	
D10	BC FC80960HD50	1085.2180.00	INTEL	FC80960HD50	
D11	BC AM29BL162CB–65RZI 3.3VOLT–ONLY FLASH MEMORY	1085.1290.00	AMD	AM29BL162CB–65RZI	
D12	BJ LT1181ACS RS232 2TX2RX RS–232 TRANSCEIVER	1008.2915.00	LINEAR_TEC	LT1181ACSW	
D13	BL 74ACT32SC 4X OR2 IC QUAD 2–INPUT OR GATE	1012.9385.00	RCA	(CD74)ACT32(M)	
D14	BL 74ACT163SC 4B BINCTR IC MODULO–16–BIN COUNTER	2032.2576.00	HARRIS	CD74ACT163M	
D15	BO MAX793TCSE UPSUPERVIS IC UP VOLTAGE SUPERVISOR	1104.2528.00	MAXIM	MAX793TCSE	
D16	BJ LT1181ACS RS232 2TX2RX RS–232 TRANSCEIVER	1008.2915.00	LINEAR_TEC	LT1181ACSW	
D17 ..20	BC KM684000BLG–7 SRAM CMOS STATIC RAM 512KX8	2068.9193.00	SAMSUNG	KM684000(B/C)LG–7	
D21	BC AM29BL162CB–65RZI 3.3VOLT–ONLY FLASH MEMORY	1085.1290.00	AMD	AM29BL162CB–65RZI	
D22	BL 74LVC138DB 3TO8 DEC LINE DECODER	1104.2592.00	PHILIPS_SE	74LVC138ADB	
D23	BL 74ACT157SC 4X 2–IN MUX QUAD 2–INP MULTIPLEXER	1012.9410.00	HARRIS	(CD74)ACT157(M)	
D24	BL 74HC132T 4XSCHMITT T QUAD 2–INP NAND SCHMITT	0520.7811.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC132(D/T)	
D40	BJ LT1181ACS RS232 2TX2RX RS–232 TRANSCEIVER	1008.2915.00	LINEAR_TEC	LT1181ACSW	
D60	BC TNT4882C IEE488–CONTRL IC IEEE488 CONTROLLER	1050.0700.00	NATIONAL/I	TNT4882C(A/B)Q	
D61	BC UPD71054L10 TIMER PROGR.INTERVAL–TIMER	1051.5258.00	NEC	(UPD)71054L–10	
D72	BL 74ACT32SC 4X OR2 IC QUAD 2–INPUT OR GATE	1012.9385.00	RCA	(CD74)ACT32(M)	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
D85	BC TL16C550AFN UART IC WART	3527.9354.00	TEXAS	TL16C550AFN	
D87	BG SERBUS–M2E ASIC IC GATEARRAY	1066.1976.00	FRAUNH_IFT	SERBUSM2E	
D90	BC SED1351FOA LCD–CTRL LCD CONTROLLER	0008.7727.00	SEIKO_EPSO	SED1351FOA	
D106	BL 74HC132T 4XSCHMITT T QUAD 2–INP NAND SCHMITT	0520.7811.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC132(D/T)	
D199 ..200	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
D213	BL 74ACT273 8X D–FF M.RES OCTAL D FLIP–FLOP	1058.0745.00	HARRIS	(CD74)ACT273(M)	
D220 ..222	BL 74FCT244ASO 8XBUFF 3S OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	0843.7240.00	IDT	IDT74FCT244ASO	
D223 ..224	BL 74FCT138CTSO1–8DECODER IC 1–OF–8 DECODER	1051.5164.00	IDT	(IDT74)FCT138C(TSO)	
D226 ..227	BL 74ACT138SC 3TO8 DECOD 3–TO–8 DECODER/DEMUX	2007.5017.00	HARRIS	CD74ACT138(M)	
D300	BC ISPLSI1016–60LT PLD ISP LOGIC DEVICE	2073.8127.00	LATTICE	ISPLSI1016–60LT	
D301	HS BOOTEPROM D301 BOOTEPROM D301	1084.8656.00			
D310	BL 74ACT139SC 2X 1A4DEMUX IC DUAL 1–OF–4 DEMUX	2000.2412.00	HARRIS	CD74ACT139M	
D400	BO LP2951CMLOWDROP +VREGL IC VOLTAGE REGULATOR	1020.0890.00	NSC	LP2951CM	
D402	BC ISPLSI1016E–100LT44PLD ISP LOGIC DEVICE	1085.1484.00	LATTICE	ISPLSI1016E–100LT44	
D500 ..501	BC TL16C550AFN UART IC WART	3527.9354.00	TEXAS	TL16C550AFN	
D550	BL 74HCT273D 8XD–FF OCTAL D–TYPE FLIPFLOP	0007.6610.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT273(D/T)	
D560	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
D561 ..562	BL PC74HCT4075T 3X3IN ORG TRIPLE 3INPUT OR GATE	0007.6879.00	PHILIPS	(PC)74HCT4075(T)	
D563	BL 74HCT74T 2XD–FLIPFL DUAL D–TYPE FLIP FLOP	0007.6262.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT74D(T)	
D565	BL 74ACT74M 2XRSFLIPFLOP DUAL D–TYPE FLIP FLOP	0008.0680.00	HARRIS	(CD74)ACT74(M)	
D566	BL PC74HC7266T4X2IN EXNOR QUAD 2INPUT EXNOR GATE	0729.4630.00	PHILIPS	(PC)74HC7266(T())	
D567 ..568	BL 74HC14T 6XINV.SCHM HEXINV.SCHMITT–TRIGGER	0007.4018.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC14(D/T)	
D569	BL PC74HCT123T 2XMONOFLOP DUAL MULTIVIBRATOR	0007.6333.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT123(D/T)	
D570	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
D621	BL 74HCT02T 4X NOR2 QUAD 2INPUT NORGATE	0007.5366.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT02(D/T)	
D700	BS DG408DY 8CH.ANAL.MUX IC 8 CH ANALOG MULTIPLEX	1036.4460.00	SILICONIX	DG408DY	
D701	BS DG441DY 4X ANALOGSCH QUAD ANALOG SWITCH	1036.4454.00	SILICONIX	DG441DY	
D702	BL 74ACT20SC 2X4–IN NAND IC DUAL 4–INPUT NAND GATE	0008.0700.00	HARRIS	CD74ACT20M	
D703	BL 74HCT273D 8XD–FF OCTAL D–TYPE FLIPFLOP	0007.6610.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT273(D/T)	
D704	BJ AD7870KP 1X12B–ADC ANALOG DIGITAL CONVERTER	1036.4402.00	ANALOG_DEV	AD7870KP	
D706	BJ AD7245JP 1X12B–DAC DIGITAL/ANALOG CONVERTER	1036.4419.00	ANALOG_DEV	AD7245JP	
D810 ..811	BL 74HCT273D 8XD–FF OCTAL D–TYPE FLIPFLOP	0007.6610.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT273(D/T)	
D812	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
D820	BL 74HCT32T 4X OR2 QUAD 2INPUT OR GATE	0007.5389.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT32(D/T)	
D826	BL 74HCT32T 4X OR2 QUAD 2INPUT OR GATE	0007.5389.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT32(D/T)	
D827	BL PC74HCT30T 8IN NAND NAND GATE	0007.6233.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT30(D/T)	
D840	BL 74HCT86T 4X EXOR2 EXOR GATE	0007.6291.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT86(D/T)	
D950	BC ISPLSI1016–60LT PLD ISP LOGIC DEVICE	2073.8127.00	LATTICE	ISPLSI1016–60LT	
D960	BC 84256–12LP 32KX8 SRAM SRAM	0007.6985.00	INTEGRATED	IS62C256–70U	
D970	BC 84256–12LP 32KX8 SRAM SRAM	0007.6985.00	INTEGRATED	IS62C256–70U	
D980	BL PC74HCT541T 8XBUSDRIV OCTAL BUFFER/LINE DRIVER	1006.4104.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT541(D/T)	
E2	ZM LUEFTEREINHEIT	1084.8927.00			
G3	EO 3,6864MHZ QUARZOSZ QUARTZ CRYSTAL OSZILLATOR	1097.6540.00	SEIKO	SG–615P	
G40	EO 40,000MHZ QUARZOSZ	1078.3133.00	SEIKO	SG 615 PH	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
G50	QUARTZ CRYSTAL OSCILLATOR EO 50,000MHZ QUARZOSZ	1029.2995.00	SEIKO	SG-615PH-C	
G300	QUARTZ CRYSTAL OSCILLATOR EB LITHIUM-ZELLE 3V950MAH BATTERY	4052.5673.00	RENATA_AG	CR2477N	
K1	SN RELAIS 5V 1XU MONOST. RELAY	1078.3256.00	SIEMENS	V23026-D1021-B201	
L1 ..3	LD SMD-DR.Z=625 OHM 50MHZ CHOKE	1078.3240.00	PHILIPS_CO	4330 030 41663	
L4 ..5	LD SP-DROSSEL 15UH 2,45A CHOKE	1081.0283.00	SUMIDA	CDR125-150	
N1	BO 79L05AC 5V 5%0A1 VREGL VOLTAGE REGULATOR 5VDC	0851.6703.00	NSC	LM79L05ACM(X)	
N2	BO LM2596S-ADJ SCH.REGL IC SWITCHING REGULATOR	1085.2097.00	NSC	LM2596S-ADJ	
N700 ..701	BO OP97FS LP PREC OPAMP LOW POWER OPAMP	1036.4390.00	PMI	OP97F(S)	
N702	BO OP07CS8 OPAMP OPERATIONAL AMPLIFIER	0007.7781.00	LINEAR_TEC	LT1001(CS8)	
P1	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1A	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1B	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1C	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1D	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1E	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1F	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1G	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1H	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P1J	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P2 ..6	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P7	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P8	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P9 ..11	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P12 ..25	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P27	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P31 ..33	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P46	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P49	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P700	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P710	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P720	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P730	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	
P900	VL EINPRESSSTIFT 5,6	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
..904	PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED				
P932	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	
P942 ..943	VL EINPRESSSTIFT 5,6 PIN NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	
R1	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R2	RG 100K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5363.00	DALE	CRCW 0603	
R3 ..4	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R5	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	
R6	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	
R7	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R8 ..9	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R10	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R11	RL 0,40W 100 KOHM+–1%TK50 RESISTOR	0092.1680.00	DRALORIC	SMA0204	
R12	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R13	RG 33R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6918.00	DRALORIC	CR 0603	
R15 ..16	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R21 ..33	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R34	RG 10,0KOH+–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7666.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	
R35 ..37	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R40 ..42	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R44	RG 243R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9800.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R45 ..48	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R51	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R52	RG 10,2KOH+–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7614.00	PHILIPS_CO	MPC 01	
R53 ..65	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
R66	RG 1,0 K0 +–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7595.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	
R67 ..70	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R74	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
R75	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R76 ..83	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R84 ..86	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R87	RG 150R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6947.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R88 ..99	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R100 ..101	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R102	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	
R103	RG 1M0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5370.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R104 ..105	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R106	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R107 ..114	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R115 ..146	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R147 ..151	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R152	RG 200 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5608.00	DRALORIC	CR 1206	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R153 ..154	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R155	RG 243R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9800.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R156 ..157	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
R158	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R159	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
R160 ..162	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R163 ..166	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	
R167	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R168	RG 2,0KOHM+–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7608.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	
R169	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R170	RG 10,0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	
R171 ..172	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	
R173	RG 88,7KOH+–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7650.00	PHILIPS_CO	MPC 01	
R174	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R175	RG 200 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5608.00	DRALORIC	CR 1206	
R176	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R177	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R178 ..185	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R186 ..199	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R200	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R201	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R202	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R203 ..204	RG 220R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6953.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R205	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R206 ..207	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R208 ..209	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R210	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R211 ..217	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R218	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R219 ..221	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R222	RG 39K2 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9823.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R223	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R224 ..225	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R226	RG 20KOH +–0,1% TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7643.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	
R227	RG 5K62 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8433.00	DALE	CRCW 0603	
R228	RG 680R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6982.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
R229	RG 12,0KOH+–0,1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7620.00	PHILIPS_CO	MPC 01	
R230	RG 100K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5363.00	DALE	CRCW 0603	
R231	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R232 ..233	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R234	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
R235 ..237	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
R238	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R239 ..243	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R244	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
..245	SMD RESISTOR EIA0603				
R247	RG 1,0 K0 +–0,1%TK25 1206	0009.7595.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	
	SMD–RESISTOR				
R248	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R249	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..251	SMD RESISTOR EIA0603				
R252	RG 2,21KOHM+–1%TK100 1206	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	
	RESISTOR CHIP				
R253	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..259	SMD RESISTOR EIA0603				
R260	RG 100R +–1% TK100 0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R261	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..262	SMD RESISTOR EIA0603				
R263	RG 1,69KOH+–0,1%TK25 1206	0009.9998.00	PHILIPS_CO	MPC 01	
	SMD–RESISTOR EIA1206				
R264	RG 10R +–1% TK100 0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R265	RG 22K +–1% TK100 0603	0009.7050.00	DALE	CRCW 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R266	RG 4K7 +–1% TK100 0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R267	RG 18K2+–1% TK100 0603	0010.9317.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R268	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..269	SMD RESISTOR EIA0603				
R270	RG 47K +–1% TK100 0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R271	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..288	SMD RESISTOR EIA0603				
R289	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
..302	SMD RESISTOR EIA0603				
R303	RG 100R +–1% TK100 0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
..305	SMD RESISTOR EIA0603				
R306	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R307	RG 47K +–1% TK100 0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
..308	SMD RESISTOR EIA0603				
R309	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..310	SMD RESISTOR EIA0603				
R311	RG 47K +–1% TK100 0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
..326	SMD RESISTOR EIA0603				
R327	RG 243R +–1% TK100 0603	0010.9800.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R328	RG 100R +–1% TK100 0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	
..333	SMD RESISTOR EIA0603				
R334	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..339	SMD RESISTOR EIA0603				
R340	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
..341	SMD RESISTOR EIA0603				
R342	RG 100K +–1% TK100 0603	0009.5363.00	DALE	CRCW 0603	
..345	SMD RESISTOR EIA0603				
R346	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..348	SMD RESISTOR EIA0603				
R349	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R350	RG 47K +–1% TK100 0603	0009.7072.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R351	RG 39R2 +–1% TK100 0603	0010.9400.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R352	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R353	RG 10K +–1% TK100 0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	
..354	SMD RESISTOR EIA0603				
R355	RG 10R +–1% TK100 0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R356	RG 150R +–1% TK100 0603	0009.6947.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R357	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	
..362	SMD RESISTOR EIA0603				
R363	RG 150R +–1% TK100 0603	0009.6947.00	ROEDERSTEI	D11 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R364	RG 4K7 +–1% TK100 0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	
..365	SMD RESISTOR EIA0603				
R366	RG 680R +–1% TK100 0603	0009.6982.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R591	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R592	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
	NUR VAR/ONLY MOD: 08				
R593	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
R594	RG 1K0 +–1% TK100 0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
	SMD RESISTOR EIA0603				
	NUR VAR/ONLY MOD: 08				

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R595	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R596	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603 NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R597 ..598	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	
R991	RS 0,5W 1K+–10% Q10XH5 CERMET TRIMMING POTENTIOM	2027.1446.00	DIPLOMATIC	P67 1K 10%	
R995	RS 0,5W 200K+–10% Q10XH5 POTENTIOMETER	1036.4377.00	DIPLOMATIC	P67 200K 10%	
U1	EL TONGEBER 6V 7MIA SMD AUDIO DEVICES	1081.0402.00	C&K	KMI–1240 KINGSTATE	
V1	AM SI9435DY P–E 30V MOSF MOSFET	1081.0277.00	SILICONIX	SI9435DY	
V2	AK BC860B P 45V 150MA TRANSISTOR	0007.7975.00	MOTOROLA	BC860B	
V3	AE HSMS2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(#L31)	
V4 ..7	AD BAS216 75V UDI HIGHSPEED SWITCHING DIODE	0010.9346.00	PHILIPS_SE	BAS216	
V8	AD BAS216 75V UDI HIGHSPEED SWITCHING DIODE NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0010.9346.00	PHILIPS_SE	BAS216	
V9	AE BZV55/C5V1 0.5W ZDI ZENER DIODE	0006.9839.00	PHILIPS_SE	BZV55B5V1 (GEG)	
V10	AD BAV99 75V DUO UDI HIGH–SPEED DOUBLE DIODE	0911.0092.00	VALVO	BAV99	
V11 ..12	AK BC850B N 45V 100MA TRANSISTOR	0007.7969.00	VALVO	BC850B	
V13 ..20	AE HSMS2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(#L31)	
V22	AD BAS216 75V UDI HIGHSPEED SWITCHING DIODE	0010.9346.00	PHILIPS_SE	BAS216	
V23	AG MBRD360 SGL 60V 3A SCHOTTKY RECTIFIER	4024.7875.00	MOTOROLA	MBRD360T4	
X3	FP STIFTLEISTE 3P.R=2 CONNECTOR	4039.4360.00	SAMTEC	TMM–103–03–S–S	
X31	DY BUCHSENLEISTE CABLE W31	1084.8562.00			
X33	FP STECKERLEISTE 10P.GER CONNECTOR 10P	0846.4593.00	SIEMENS	V23535–A2200–A102	
X34	FP STECKERLEISTE 26P.GER CONNECTOR 26P.	0820.8610.00	SIEMENS	V23535–A2200–A262	
X35	DY BUCHSENLEISTE X315 BUCHSENLEISTE X315	1035.7337.00			
X36 ..37	FP LEITERPLATTENVERB.13P CONNECTOR	0840.6436.00	DUPONT CON	68100–013	
X38 ..39	FP STECKERLEISTE 10P.GER CONNECTOR 10P	0846.4593.00	SIEMENS	V23535–A2200–A102	
X85	FP STIFTLEISTE 2P.R=2 CONNECTOR	1065.8931.00	SAMTEC	TMM–102–03–S–S	
X105 ..106	FP STIFTLEISTE 2P.R=2 CONNECTOR	1065.8931.00	SAMTEC	TMM–102–03–S–S	
X111	FP STIFTLEISTE 3P.R=2 CONNECTOR NICHT BESTUECKT NOT FITTED	4039.4360.00	SAMTEC	TMM–103–03–S–S	
X112	FP STIFTLEISTE 3P.R=2 CONNECTOR	4039.4360.00	SAMTEC	TMM–103–03–S–S	
X300	FP STIFTLEISTE 2P.R=2 CONNECTOR	1065.8931.00	SAMTEC	TMM–102–03–S–S	
X312	FP STIFTL.WIN 5P.R2,54 ANGLE PIN CONNECTOR	0009.7214.00			
X313	FP STIFTL.WIN 3P.R2,54 ANGLE PIN CONNECTOR	0009.7195.00			
X314	FP E–PRESS STIFTLEISTE 6P CONNECTOR	0048.4741.00			
X501 ..502	FP STECKERLEISTE 50P.R=2 CONNECTOR 50P	1051.4516.00	BERG_ELEKT	87131–550	
X700	FP STIFTLEISTE 2P.R=2 CONNECTOR	1065.8931.00	SAMTEC	TMM–102–03–S–S	
X900	FP E–PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			
X902	FP STIFTLEISTE 8P.R2,54 PIN CONNECTOR	0009.6182.00			
X999	FP BUCHSENLEISTE 30POL. SOCKET CONNECTOR NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0283.1830.00	DUPONT CON	76325–...	

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	Bauelement-Kennzeichen
Seite	Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet
X/Y	Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt
Planq., Bl.	Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement

Explanation of column designations:

Part	Identification of instrument part
Side	Side of the PC board on which instrument part is positioned
X/Y	Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point
Sqr, Pg	Square and page of the diagram for the respective instrument part

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
A38				4D	1
C1	B	214	7	3B	2
C2	B	212	7	3B	2
C3	A	221	97	7C	3
C4	A	55	104	3B	11
C5	A	53	104	3B	11
C6	A	63	102	3B	11
C7	A	65	102	3B	11
C8	A	68	102	3B	11
C9	A	60	104	3A	11
C10	A	58	104	3B	11
C11	B	124	45	5D	14
C12	A	12	78	5B	12
C13	A	8	78	5B	12
C14	A	219	82	7C	3
C15	B	190	44	3D	2
C16	B	209	31	3E	2
C17	B	190	31	3D	2
C18	A	219	77	7C	3
C19	B	57	16	3F	15
C20	B	206	47	3E	2
C21	B	177	36	3F	2
C22	B	176	32	3F	2
C23	A	102	43	2B	18
C24	B	275	59	3B	9
C25	B	139	59	4C	14
C26	A	65	78	1E	16
C27	A	68	79	1F	16
C28	A	75	76	2F	16
C29	A	60	72	2E	16
C30	B	183	25	2D	2
C31	A	197	48	4D	2
C32	A	207	28	2E	2
C33	A	212	47	4E	2
C34	B	173	23	3F	2
C35	A	177	43	4F	2
C36	A	234	67	8C	3
C37	B	211	111	2E	4
C38	B	161	75	1F	5
C39	B	164	90	2F	5
C40	B	78	85	3F	5
C41	B	164	106	2F	5
C42	B	123	107	4F	5
C43	A	252	42	6B	9
C44	A	30	76	2F	21
C45	A	205	80	1F	3
C46	B	127	82	1F	6
C47	B	260	32	6D	9
C48	B	144	82	2F	6
C49	A	24	79	2F	21
C50	B	292	126	2F	7
C51	A	167	128	3C	7
C52	B	334	76	8B	8
C53	B	250	23	6D	4
C54	A	21	78	2E	21
C55	A	227	75	2E	4
C56	A	208	67	1E	4
C57	B	334	34	8B	8
C58	B	334	97	8C	8
C59	B	334	55	8C	8
C60	B	266	91	1A	9
C61	B	271	83	3B	9
C62	B	321	121	2F	9
C63	A	237	16	5B	2
C64	B	3	126	7D	19
C65	B	194	66	3C	4
C66	A	15	73	2F	21
C67	A	46	79	2E	21
C68	A	43	78	2E	21
C69	B	55	114	1F	11
C70	B	87	142	2F	11
C71	B	27	112	3F	11
C72	B	41	113	3F	11
C73	B	53	128	4F	11
C74	B	5	104	1F	12
C75	B	27	124	2F	12
C76	A	8	86	2F	12
C77	B	4	89	3F	12
C78	B	41	125	4F	12
C79	A	25	84	4F	12
C80	B	149	38	1F	13
C81	B	137	21	4B	13
C82	B	142	13	4C	13
C83	B	151	13	2E	13
C84	B	151	23	2E	13
C85	B	119	24	3F	13
C86	B	141	46	6B	13
C87	B	146	38	6C	13
C88	B	182	45	2A	13
C89	A	144	30	4E	13
C90	A	140	30	4F	13
C91	A	302	67	7E	5
C92	B	147	42	7B	13
C93	B	176	47	3B	13
C94	B	135	52	2F	14
C95	B	143	59	4B	14
C96	B	118	40	5B	14
C97	B	128	39	5B	14
C98	A	37	72	2E	21
C99	B	102	117	4F	16
C100	B	229	104	8C	3
C101	B	18	59	3A	16
C102	A	60	65	3F	16
C103	B	53	142	1F	17
C104	B	117	128	7B	17
C105	B	135	145	8B	17
C106	B	136	110	8B	17
C107	A	140	126	8B	17
C108	B	35	142	3F	17
C109	B	73	127	4F	17
C110	B	105	141	2F	17
C111	B	73	118	2F	17
C112	B	28	7	4F	18
C113	B	222	31	7D	4
C114	B	34	28	2F	18
C115	B	12	28	3F	18
C116	B	12	7	3F	18
C117	B	37	54	2F	18
C119	B	32	127	2B	12
C121	B	266	86	3B	9
C122	A	87	75	7C	16
C123	A	90	75	7B	16
C124	A	87	83	7B	16
C125	A	91	83	7C	16
C126	B	238	104	8C	3
C127	A	245	104	7D	3
C128	A	256	96	7D	3
C129	A	256	76	8D	3
C130	A	256	87	7D	3
C131	B	200	95	2E	4
C132	B	282	113	4A	10
C133	B	308	113	4A	10
C134	A	52	75	2E	21
C135	B	85	61	6C	15
C136	B	89	47	6C	15
C137	A	225	68	8D	3
C138	B	66	49	7C	15
C139	B	247	67	8D	3
C140	B	208	107	2F	3
C141	B	111	82	3F	6
C142	B	282	63	4C	10
C143	B	308	63	4C	10
C144	A	234	21	5C	2
C145	A	231	21	5B	2
C146	A	187	26	2B	2
C147	A	187	21	2B	2
C148	A	192	21	2B	2
C149	A	192	26	2C	2
C150	A	197	21	2C	2
C151	A	199	25	2C	2
C152	A	203	20	2C	2
C153	A	204	13	2C	2
C154	A	208	20	2D	2
C155	B	208	7	2D	2
C156	A	207	12	3A	2
C157	B	210	7	3A	2
C158	B	216	7	3B	2
C159	B	218	8	3C	2
C160	A	217	20	3C	2
C161	A	219	20	3C	2
C162	A	221	13	3C	2
C163	A	221	20	3C	2
C164	B	224	7	3D	2
C165	A	224	20	5A	2
C166	A	317	124	2A	7
C167	A	212	20	3A	2
C168	B	226	9	5A	2
C169	B	230	9	5B	2
C170	B	228	9	5B	2
C171	A	245	82	2D	3
C172	B	67	61	4A	16
C173	B	282	94	7A	10
C174	B	308	94	8A	10
C175	B	308	43	8C	10
C176	B	282	43	8C	10
C177	A	248	81	3D	3
C178	B	207	120	2A	4
C179	B	207	111	2C	4
C180	A	220	111	2E	4
C181	B	94	36	2C	18
C182	A	30	51	4F	21
C183	A	309	20	5F	8
C184	B	247	107	8D	3
C185	B	248	122	8D	3
C186	B	73	109	5F	17
C187	B	161	122	3E	7
C188	A	14	53	4F	21
C189	A	15	67	1F	21
C190	B	23	61	4A	21
C191	B	45	61	4C	21
C192	A	79	30	8D	21
C193	A	75	30	8D	21
C194	A	79	22	8E	21
C195	A	81	30	8E	21
C196	A	101	30	8A	21
C197	A	99	30	8A	21
C198	A	104	22	8B	21
C199	A	106	30	8B	21
C200	A	20	58	3E	21
C201	A	23	58	3F	21
C202	B	300	75	5F	5
C203	A	38	67	1E	21
C204	A	15	46	3F	21
C205	B	250	30	6D	4
C206	B	86	68	1F	21
C207	B	10	75	1E	21
C208	A	97	21	7C	21
C209	A	72	20	7C	21
C210	B	105	117	5E	17
D1	B	284	100	3A	10
D2	B	284	50	3C	10
D3	B	195	87	2F	4
D3	B	195	87	7A	4
D4	B	6	115	6C	19
D4	B	6	115	7D	19
D5	B	251	119	6A	3
D5	B	251	119	6B	3
D5	B	251	119	7D	3
D6	B	210	103	2A	3
D6	B	210	103	2F	3
D6	B	210	103	4E	3
D6	B	210	103	4F	3

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D6	B	210	103	6D	3
D7	A	208	87	1F	3
D7	A	208	87	2A	3
D7	A	208	87	2B	3
D8	A	208	98	2F	3
D8	A	208	98	3E	3
D8	A	208	98	3E	3
D8	A	208	98	3F	3
D8	A	208	98	5D	3
D9	A	62	76	1E	16
D9	A	62	76	2F	16
D9	A	62	76	6B	16
D9	A	62	76	6B	16
D9	A	62	76	6B	16
D9	A	62	76	6C	16
D10	B	250	101	3A	3
D10	B	250	101	8A	3
D11	B	284	80	6A	10
D12	A	18	76	1F	21
D12	A	18	76	2F	21
D12	A	18	76	6A	21
D12	A	18	76	6A	21
D12	A	18	76	7B	21
D12	A	18	76	7B	21
D13	A	219	120	2F	4
D13	A	219	120	3E	4
D13	A	219	120	3F	4
D13	A	219	120	3F	4
D13	A	219	120	4A	4
D14	B	217	114	1F	4
D14	B	217	114	3A	4
D15	B	194	69	4D	4
D16	A	40	76	1E	21
D16	A	40	76	2E	21
D16	A	40	76	6D	21
D16	A	40	76	6D	21
D16	A	40	76	7E	21
D16	A	40	76	7E	21
D17	B	332	90	4C	8
D17	B	332	90	8B	8
D18	B	332	48	6C	8
D18	B	332	48	8B	8
D19	B	332	111	4A	8
D19	B	332	111	8C	8
D20	B	332	69	6A	8
D20	B	332	69	8C	8
D21	B	284	30	6C	10
D22	B	302	69	4F	5
D22	B	302	69	6C	5
D23	B	110	120	2A	17
D23	B	110	120	4E	17
D24	A	302	76	6D	5
D24	A	302	76	7D	5
D24	A	302	76	8D	5
D24	A	302	76	8D	5
D24	A	302	76	8E	5
D40	A	17	55	3F	21
D40	A	17	55	3F	21
D40	A	17	55	6B	21
D40	A	17	55	6C	21
D40	A	17	55	7C	21
D40	A	17	55	7C	21
D60	B	86	38	4B	15
D60	B	86	38	7C	15
D61	B	99	119	3E	16
D61	B	99	119	5D	16
D72	A	312	27	2B	8
D72	A	312	27	2B	8
D72	A	312	27	2C	8
D72	A	312	27	2C	8
D72	A	312	27	4F	8
D85	B	66	64	4B	16
D87	B	146	128	6A	17
D87	B	146	128	7A	17

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D90	B	37	32	2F	18
D90	B	37	32	4A	18
D106	A	208	76	1F	4
D106	A	208	76	2D	4
D106	A	208	76	2D	4
D106	A	208	76	4B	4
D106	A	208	76	4F	4
D199	B	121	84	2F	6
D199	B	121	84	4D	6
D200	B	138	85	1F	6
D200	B	138	85	4B	6
D213	B	154	85	2F	6
D213	B	154	85	6B	6
D220	B	174	75	1F	5
D220	B	174	75	2A	5
D220	B	174	75	2B	5
D221	B	174	92	1F	5
D221	B	174	92	2C	5
D221	B	174	92	2D	5
D222	B	174	109	2F	5
D222	B	174	109	3C	5
D222	B	174	109	3D	5
D223	B	88	88	3F	5
D223	B	88	88	4B	5
D224	B	102	88	3F	5
D224	B	102	88	4B	5
D226	B	125	102	3F	5
D226	B	125	102	6B	5
D227	B	141	102	4F	5
D227	B	141	102	6A	5
D300	B	159	125	3C	7
D301	B	287	132	2F	7
D301	B	287	132	6B	7
D310	B	324	116	4A	5
D310	B	324	116	1E	9
D310	B	324	116	3D	9
D400	B	268	86	2A	9
D402	B	256	35	6B	9
D500	B	23	64	4A	21
D501	B	44	64	4C	21
D550	B	7	94	1E	12
D550	B	7	94	2C	12
D560	B	55	118	4F	11
D560	B	55	118	6C	11
D561	B	29	107	2F	11
D561	B	29	107	5D	11
D561	B	29	107	5D	11
D561	B	29	107	6D	11
D562	A	10	92	2E	12
D562	A	10	92	5E	12
D562	A	10	92	6C	12
D562	A	10	92	6C	12
D563	B	43	119	3E	12
D563	B	43	119	4A	12
D563	B	43	119	4B	12
D565	B	7	84	3E	12
D565	B	7	84	7B	12
D565	B	7	84	7B	12
D566	A	25	92	4E	12
D566	A	25	92	6B	12
D566	A	25	92	6B	12
D566	A	25	92	6C	12
D566	A	25	92	6C	12
D567	B	58	108	1F	11
D567	B	58	108	4B	11
D567	B	58	108	4C	11
D567	B	58	108	4C	11
D567	B	58	108	4C	11
D567	B	58	108	4C	11
D568	B	43	107	3F	11
D568	B	43	107	4D	11
D568	B	43	107	8B	11
D568	B	43	107	8C	11

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D568	B	43	107	3C	16
D568	B	43	107	3C	21
D568	B	43	107	3D	21
D569	B	29	119	1E	12
D569	B	29	119	2A	12
D569	B	29	119	2B	12
D570	B	90	132	2F	11
D570	B	90	132	6B	11
D621	B	59	10	2B	15
D621	B	59	10	2F	15
D621	B	59	10	3E	15
D621	B	59	10	3F	15
D621	B	59	10	5B	15
D700	B	150	15	2F	13
D700	B	150	15	3B	13
D701	B	138	27	3F	13
D701	B	138	27	5B	13
D701	B	138	27	5C	13
D701	B	138	27	5C	13
D701	B	138	27	5D	13
D702	B	121	18	3D	13
D702	B	121	18	3F	13
D702	B	121	18	3B	14
D703	B	151	28	1F	13
D703	B	151	28	2C	13
D704	B	160	54	6B	13
D706	B	132	56	2E	14
D706	B	132	56	3C	14
D810	B	37	132	2B	17
D810	B	37	132	3F	17
D811	B	55	132	1F	17
D811	B	55	132	2C	17
D812	B	72	132	4B	17
D812	B	72	132	4F	17
D820	B	75	121	2F	17
D820	B	75	121	3C	17
D820	B	75	121	3C	17
D820	B	75	121	3D	17
D820	B	75	121	3D	17
D826	B	75	103	3D	17
D826	B	75	103	3E	17
D826	B	75	103	3E	17
D826	B	75	103	3F	17
D826	B	75	103	4C	17
D827	A	74	119	4C	17
D827	A	74	119	4F	17
D840	B	107	135	1F	17
D840	B	107	135	3A	17
D840	B	107	135	3A	17
D840	B	107	135	3C	17
D840	B	107	135	5C	17
D950	B	107	39	2B	18
D960	B	24	9	3F	18
D960	B	24	9	7A	18
D970	B	40	9	4F	18
D970	B	40	9	7B	18
D980	B	23	30	2F	18
D980	B	23	30	7C	18
E2	A	237	83	4E	2
G3	B	20	49	3A	16
G40	B	196	107	2C	4
G50	B	196	124	2B	4
G300	B	326	133	5B	7
K1	B	333	141	3B	7
K1	B	333	141	5A	7
L1	B	183	31	3D	2
L2	B	203	41	3E	2
L3	B	170	28	3F	2
L4	B	238	43	7D	4
L5	B	243	13	5D	4
N1	B	179	48	2A	13
N2	B	265	18	6D	4
N700	B	140	39	6C	13
N701	B	140	15	4B	13

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
N702	B	126	38	5B	14
N702	B	126	38	5C	14
P1	B	329	130	3A	7
P1A	B	329	130	2C	3
P1B	B	329	130	2C	3
P1C	B	329	130	2C	3
P1D	B	329	130	2C	3
P1E	B	329	130	2C	3
P1F	B	329	130	2C	3
P1G	B	329	130	2C	3
P1H	B	329	130	2C	3
P1J	B	329	130	2C	3
P2	B	194	78	6A	4
P3	B	197	78	6A	4
P4	B	199	78	6A	4
P5	B	204	78	6A	4
P6	B	202	78	6A	4
P7	B	197	96	7A	4
P8	B	114	115	7C	17
P9	B	117	120	6A	17
P10	B	114	123	6A	17
P11	B	117	125	7A	17
P12	B	117	123	7D	17
P13	B	114	125	6D	17
P14	B	114	117	7C	17
P15	B	222	47	8D	4
P16	B	114	120	7C	17
P17	B	117	117	7C	17
P18	B	88	109	5D	16
P19	B	34	69	5B	21
P20	B	55	69	5D	21
P21	B	199	50	4D	2
P22	B	33	58	7B	21
P23	B	209	47	4E	2
P24	B	179	43	4F	2
P25	B	33	60	7C	21
P27	B	77	69	5B	16
P31	B	270	118	2C	3
P32	B	272	116	2C	3
P33	B	270	116	2C	3
P46	B	251	37	7C	9
P49	B	251	34	7C	9
P700	B	129	44	5C	14
P710	B	146	19	4B	13
P720	B	170	43	3A	13
P730	B	153	43	6C	13
P900	B	264	23	7D	4
P901	B	259	23	7C	4
P902	B	257	23	7D	4
P903	B	267	23	6D	4
P904	B	262	23	6D	4
P932	B	154	125	4D	7
P942	B	219	74	2D	4
P943	B	219	71	2E	4
R1	B	77	81	4C	16
R2	A	282	32	7A	10
R3	B	192	71	3D	4
R4	A	308	79	8D	5
R5	A	297	79	7D	5
R6	A	301	79	4E	5
R7	B	208	75	3B	4
R8	A	132	87	3B	6
R9	A	132	85	3B	6
R10	B	111	116	1A	17
R11				5C	5
R12	A	333	131	2B	7
R13				5D	5
R15	A	83	94	4B	5
R16	A	83	91	4B	5
R21	B	43	128	3A	12
R22	B	48	128	3A	12
R23	B	47	127	3B	12
R24	B	45	127	3B	12
R25	A	31	83	6C	12

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R26	A	21	89	4F	12
R27	B	8	80	7A	12
R28	B	10	80	7A	12
R29	B	29	115	2B	12
R30	B	32	115	2B	12
R31	B	39	126	2A	12
R32	B	121	26	3C	13
R33	B	142	35	5C	13
R34	B	137	37	5B	13
R35	B	123	15	2B	14
R36	B	125	15	2B	14
R37	B	127	15	2B	14
R40	B	95	109	4C	16
R41	B	90	106	4C	16
R42	B	95	107	4C	16
R44	A	233	8	3E	2
R45	A	144	117	6C	17
R46	A	137	124	7B	17
R47	A	131	134	6A	17
R48	B	44	28	4A	18
R51	A	334	123	2A	7
R52	A	268	88	3B	9
R53	B	68	102	2B	11
R54	B	65	102	2C	11
R55	B	63	102	2C	11
R56	B	60	102	2C	11
R57	B	58	102	2C	11
R58	B	55	102	2C	11
R59	B	53	102	2D	11
R60	A	5	76	5B	12
R61	A	10	76	5B	12
R62	A	85	73	7C	16
R63	A	92	73	7B	16
R64	A	85	85	7B	16
R65	A	89	85	7B	16
R66	B	135	24	5C	13
R67	A	132	96	4B	6
R68	A	132	94	4B	6
R69	A	132	92	4B	6
R70	A	132	89	3B	6
R74	A	242	79	2D	3
R75	A	219	124	4A	4
R76	A	20	122	6C	19
R77	A	18	122	6C	19
R78	A	15	122	6C	19
R79	A	13	122	6C	19
R80	A	11	122	5C	19
R81	A	8	122	5C	19
R82	A	6	122	5C	19
R83	A	4	122	5C	19
R84	B	219	121	3B	4
R85	A	105	122	2A	17
R86	B	103	122	2A	17
R87	B	12	54	7D	18
R88	B	219	119	3B	4
R89	B	267	94	1B	9
R90	A	58	95	2B	11
R91	A	55	95	2B	11
R92	A	53	95	2B	11
R93	A	60	95	2A	11
R94	A	63	93	2B	11
R95	A	65	93	2B	11
R96	A	68	93	2B	11
R97	B	50	114	7B	11
R98	A	245	93	5C	3
R99	A	242	93	5C	3
R100	B	214	9	3B	2
R101	B	212	9	3B	2
R102	B	135	58	4C	14
R103	B	147	15	3C	13
R104	B	77	75	4C	16
R105	B	57	81	5C	16
R106	B	64	61	5C	16
R107	A	247	93	5C	3

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R108	A	249	93	5C	3
R109	B	210	85	2B	3
R110	B	212	85	2B	3
R111	B	215	84	2B	3
R112	B	213	85	2B	3
R113	A	247	75	2E	3
R114	A	249	88	2C	3
R115	A	211	128	2D	19
R116	A	213	139	2D	19
R117	A	213	129	2D	19
R118	A	216	139	2C	19
R119	A	221	128	2C	19
R120	A	226	140	2C	19
R121	A	224	129	2C	19
R122	A	224	140	2C	19
R123	A	231	128	2B	19
R124	A	231	140	2B	19
R125	A	229	128	2B	19
R126	A	241	140	2A	19
R127	A	237	140	2B	19
R128	A	234	140	2B	19
R129	A	239	140	2A	19
R130	A	244	140	2A	19
R131	A	220	66	1D	19
R132	A	224	54	1D	19
R133	A	226	54	1D	19
R134	A	231	54	1C	19
R135	A	229	54	1C	19
R136	A	228	64	1C	19
R137	A	234	54	1C	19
R138	A	239	54	1C	19
R139	A	236	54	1B	19
R140	A	241	64	1B	19
R141	A	241	54	1B	19
R142	A	246	54	1B	19
R143	A	244	54	1B	19
R144	A	249	54	1A	19
R145	A	254	54	1A	19
R146	A	251	54	1A	19
R147	A	247	88	2C	3
R148	A	245	88	2C	3
R149	A	240	93	2C	3
R150	A	243	98	2B	3
R151	A	228	89	3B	3
R152	A	238	89	3C	3
R153	A	212	101	3F	3
R154	A	213	105	4F	3
R155	A	233	10	3E	2
R156	A	77	32	7D	21
R157	A	77	20	7E	21
R158	B	111	143	5C	17
R159	A	94	22	7C	21
R160	A	211	66	2B	19
R161	A	218	66	2A	19
R162	A	213	66	2A	19
R163	A	125	119	7C	17
R164	A	140	120	7C	17
R165	A	129	120	7C	17
R166	A	137	120	7C	17
R167	B	219	117	2B	4
R168	B	140	24	5C	13
R169	B	271	52	4B	9
R170	B	135	47	1E	14
R171	B	119	32	5A	14
R172	B	130	41	5B	14
R173	A	272	84	3B	9
R174	B	219	115	2B	4
R175	A	238	86	3C	3
R176	A	225	123	3F	4
R177	A	214	20	3A	2
R178	A	201	54	2B	19
R179	A	198	54	2C	19
R180	A	193	54	2C	19
R181	A	196	54	2C	19

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R182	A	191	54	2D	19
R183	A	182	116	3D	19
R184	A	193	116	3D	19
R185	A	182	119	3D	19
R186	B	163	19	2C	13
R187	B	159	24	2C	13
R188	B	161	16	2C	13
R189	B	230	7	5B	2
R190	B	228	7	5A	2
R191	B	226	7	5A	2
R192	B	153	13	3C	13
R193	B	147	17	3C	13
R194	B	157	23	3C	13
R195	B	152	117	6C	17
R196	B	152	115	6C	17
R197	B	152	113	6C	17
R198	B	152	111	6C	17
R199	A	125	125	8B	17
R200	A	208	54	2B	19
R201	A	226	94	2A	3
R202	A	206	54	2B	19
R203	A	334	143	3B	7
R204	A	319	125	2A	7
R205	A	37	86	7A	2
R206	A	193	119	3C	19
R207	A	221	54	2A	19
R208	A	288	133	7C	7
R209	A	271	57	3A	9
R210	A	193	124	3C	19
R211	A	5	73	5B	12
R212	A	10	73	5B	12
R213	B	137	16	4B	13
R214	A	157	50	6B	13
R215	A	170	45	3A	13
R216	B	127	44	5C	14
R217	B	127	36	6C	14
R218	A	182	129	3C	19
R219	A	20	40	7D	18
R220	A	17	31	7D	18
R221	A	20	29	6D	18
R222	A	339	132	4B	7
R223	B	122	36	6C	14
R224	A	162	130	3C	7
R225	A	163	134	3C	7
R226	A	143	41	6B	13
R227	B	269	98	2A	9
R228	A	129	125	7B	17
R229	B	145	24	5C	13
R230	B	28	126	2B	12
R231	B	273	55	3B	9
R232	A	193	126	3C	19
R233	A	182	126	3C	19
R234	A	91	127	5A	11
R235	A	195	140	3B	19
R236	A	193	129	3B	19
R237	A	193	140	3B	19
R238	A	200	83	6B	4
R239	A	206	128	3A	19
R240	A	206	140	3B	19
R241	A	201	129	3B	19
R242	A	208	140	3A	19
R243	A	208	128	3A	19
R244	A	200	121	1B	4
R245	A	200	106	2C	4
R247	A	263	27	7C	4
R248	A	239	16	5B	2
R249	A	213	116	3A	4
R250	A	290	129	6B	7
R251	B	89	55	3D	15
R252	A	285	4	7E	2
R253	A	93	127	5A	11
R254	B	220	123	3B	4
R255	B	208	71	1D	4
R256	B	205	74	3D	4

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R257	B	209	73	4F	4
R258	A	197	72	3D	4
R259	A	197	70	3D	4
R260	A	70	22	7C	21
R261	A	103	36	1B	18
R262	A	100	44	1B	18
R263	A	256	27	7C	4
R264	B	212	73	2D	4
R265	A	233	75	2E	4
R266	A	199	76	4D	4
R267	B	205	71	3D	4
R268	A	104	138	5A	11
R269	A	104	136	5A	11
R270	A	203	54	2B	19
R271	A	97	93	4C	5
R272	B	155	106	6B	5
R273	B	155	104	6B	5
R274	B	136	105	6B	5
R275	B	106	101	5D	5
R276	B	106	105	5D	5
R277	A	168	93	2D	5
R278	A	168	110	3D	5
R279	A	116	85	3C	6
R280	A	116	88	3C	6
R281	A	116	90	3C	6
R282	A	116	92	3C	6
R283	A	116	95	4C	6
R284	A	123	95	4C	6
R285	A	123	93	4C	6
R286	A	116	83	3C	6
R287	B	63	8	3F	15
R288	A	250	42	6B	9
R289	A	236	21	5B	2
R290	A	229	21	5B	2
R291	A	185	21	2B	2
R292	A	185	26	2B	2
R293	A	190	21	2B	2
R294	A	190	26	2B	2
R295	A	195	21	2C	2
R296	A	199	27	2C	2
R297	A	205	20	2C	2
R298	A	210	20	2D	2
R299	B	208	9	2D	2
R300	A	204	10	3A	2
R301	B	210	9	3A	2
R302	B	216	9	3B	2
R303	B	218	9	3C	2
R304	A	226	20	5A	2
R305	B	224	9	3D	2
R306	B	255	49	6B	9
R307	A	205	64	2C	19
R308	A	199	64	2C	19
R309	B	109	117	1A	17
R310	B	22	46	2A	16
R311	A	255	125	4A	19
R312	A	255	123	4A	19
R313	A	255	115	4B	19
R314	A	255	117	4B	19
R315	A	255	120	4A	19
R316	A	255	107	4B	19
R317	A	255	110	4B	19
R318	A	255	112	4B	19
R319	A	232	115	4C	19
R320	A	232	110	4C	19
R321	A	232	107	4C	19
R322	A	232	112	4C	19
R323	A	232	117	4C	19
R324	A	232	120	4D	19
R325	A	232	123	4D	19
R326	A	230	125	4D	19
R327	A	233	6	3E	2
R328	A	83	32	7E	21
R329	A	103	32	7A	21
R330	A	97	32	7A	21

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R331	A	102	21	7B	21
R332	A	108	32	7B	21
R333	A	73	32	7D	21
R334	B	17	82	5C	21
R335	B	34	73	4C	21
R336	B	21	82	4C	21
R337	B	35	80	5E	21
R338	A	56	75	4D	21
R339	B	35	82	4E	21
R340	B	17	61	5C	21
R341	B	39	61	5E	21
R342	B	53	61	5D	21
R343	B	50	61	6D	21
R344	A	31	63	5B	21
R345	A	28	61	6B	21
R346	A	47	111	3C	21
R347	A	45	112	3D	21
R348	B	300	72	6C	5
R349	A	94	30	6B	2
R350	B	106	144	2D	17
R351	A	223	123	4A	4
R352	A	71	30	6C	2
R353	A	102	124	2A	17
R354	A	105	126	2B	17
R355	B	148	40	7B	13
R356	B	158	42	4E	13
R357	A	108	21	7B	21
R358	A	99	21	7C	21
R359	A	106	21	7C	21
R360	A	84	20	7C	21
R361	A	75	20	7C	21
R362	A	81	20	7C	21
R363	B	162	40	4F	13
R364	B	158	40	4E	13
R365	B	162	42	4F	13
R366	B	178	45	1A	13
R591	B	3	111	5D	19
R592	B	6	111	5D	19
R593	B	7	111	5D	19
R594	B	9	111	5D	19
R595	B	13	111	6D	19
R596	B	14	111	6D	19
R597	B	16	111	6D	19
R598	B	18	111	6D	19
R991	A	166	5	5E	2
R995	A	182	5	5E	2
U1	B	27	138	8B	6
V1	A	295	76	7D	5
V2	A	333	126	2A	7
V3	A	297	65	7D	5
V4	B	214	75	2D	4
V5	A	233	77	2D	4
V6	A	336	136	5A	7
V7	A	329	127	3A	7
V8	A	268	56	3A	9
V9	B	332	127	3A	7
V10	A	122	36	6C	14
V11	A	339	128	2B	7
V12	B	269	94	2B	9
V13	A	323	126	2A	7
V14	A	336	138	3B	7
V15	A	50	96	3C	12
V16	A	46	96	3C	12
V17	A	41	96	3C	12
V18	B	26	95	3C	12
V19	B	26	103	3D	12
V20	B	26	99	3D	12
V22	A	286	9	7E	2
V23	B	229	31	7D	4
X3	B	274	81	2E	3
X31	B	173	15	1A	2
X33	B	84	78	6A	2
X34	B	105	15	8A	2
X35	B	9	36	7B	2

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
X36	B	68	89	7A	2
X37	B	68	99	5C	2
X38	B	107	27	6B	2
X39	B	84	27	6C	2
X85	B	153	24	4C	13
X105	B	204	96	2C	4
X106	B	204	113	2B	4
X111	B	99	101	5D	5
X112	B	102	101	5E	5
X300	B	329	140	4B	7

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
X312	B	292	14	7E	2
X313	B	270	23	3E	2
X314	B	244	35	8C	2
X501	B	340	75	3A	20
X502	B	340	23	5A	20
X700	B	31	54	3A	16
X900	B	179	23	2D	2
X902	B	111	53	1A	18
X999	B	257	133	2A	22

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*

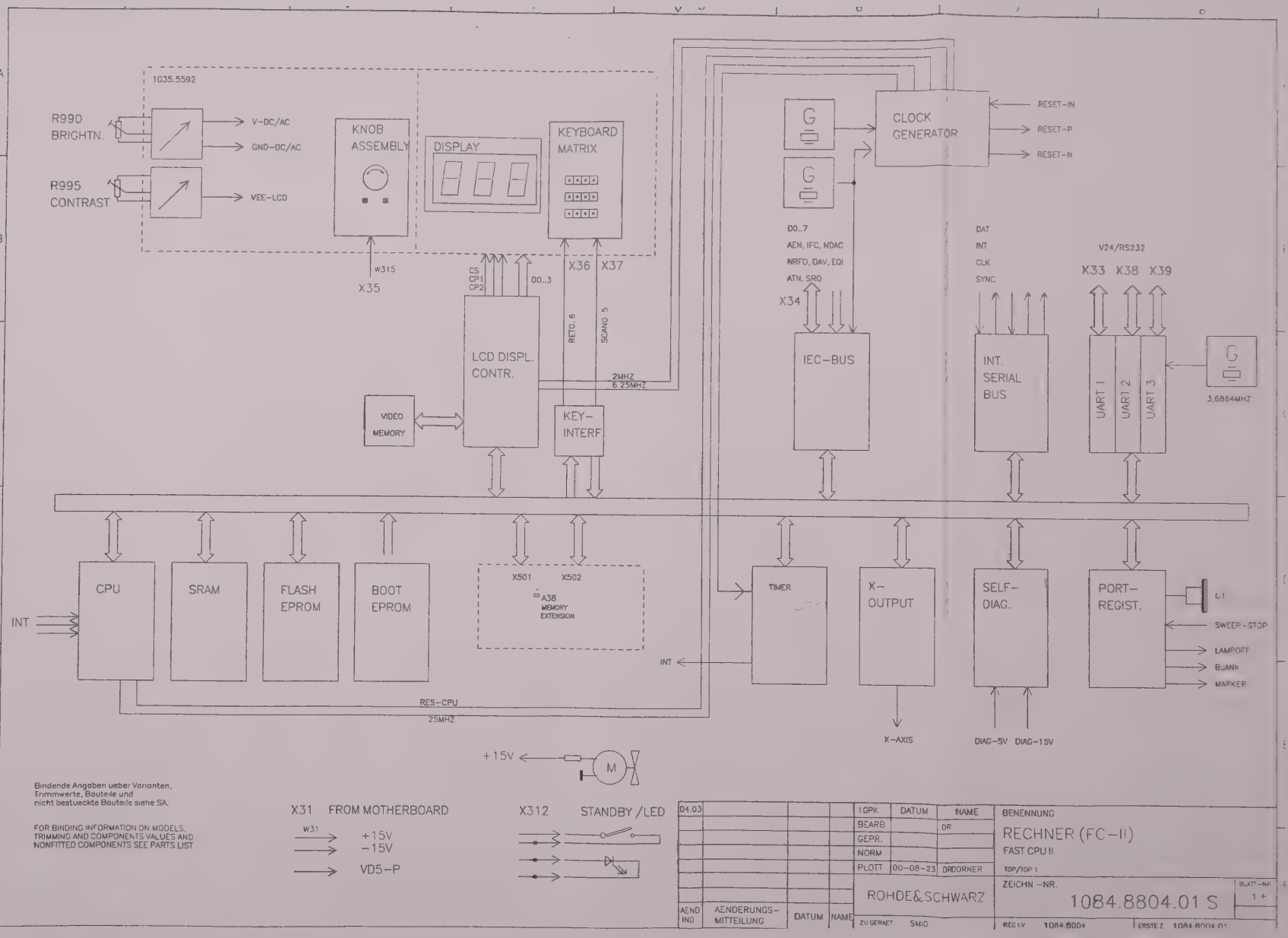
Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

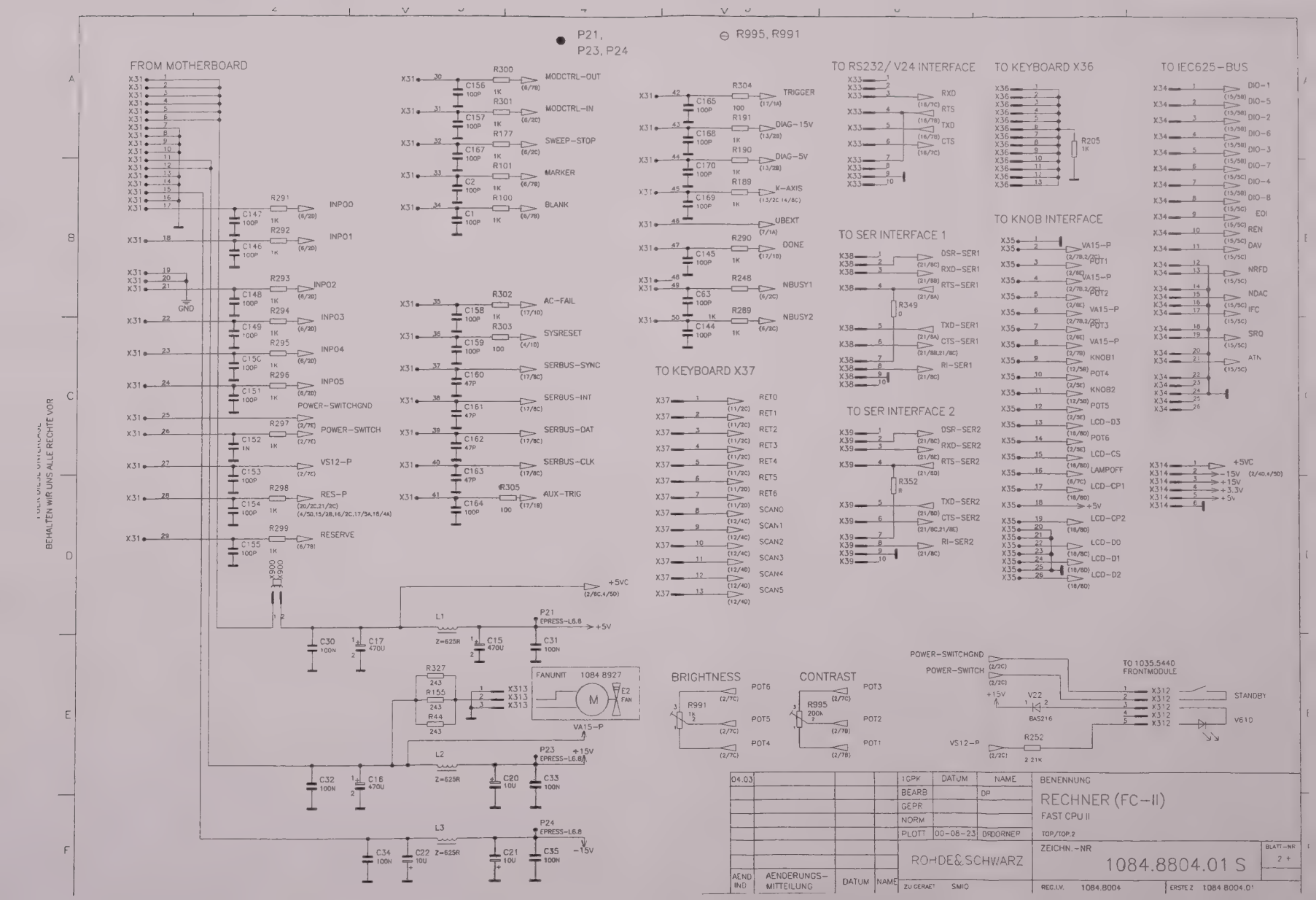
Stromläufe
Bestückungspläne

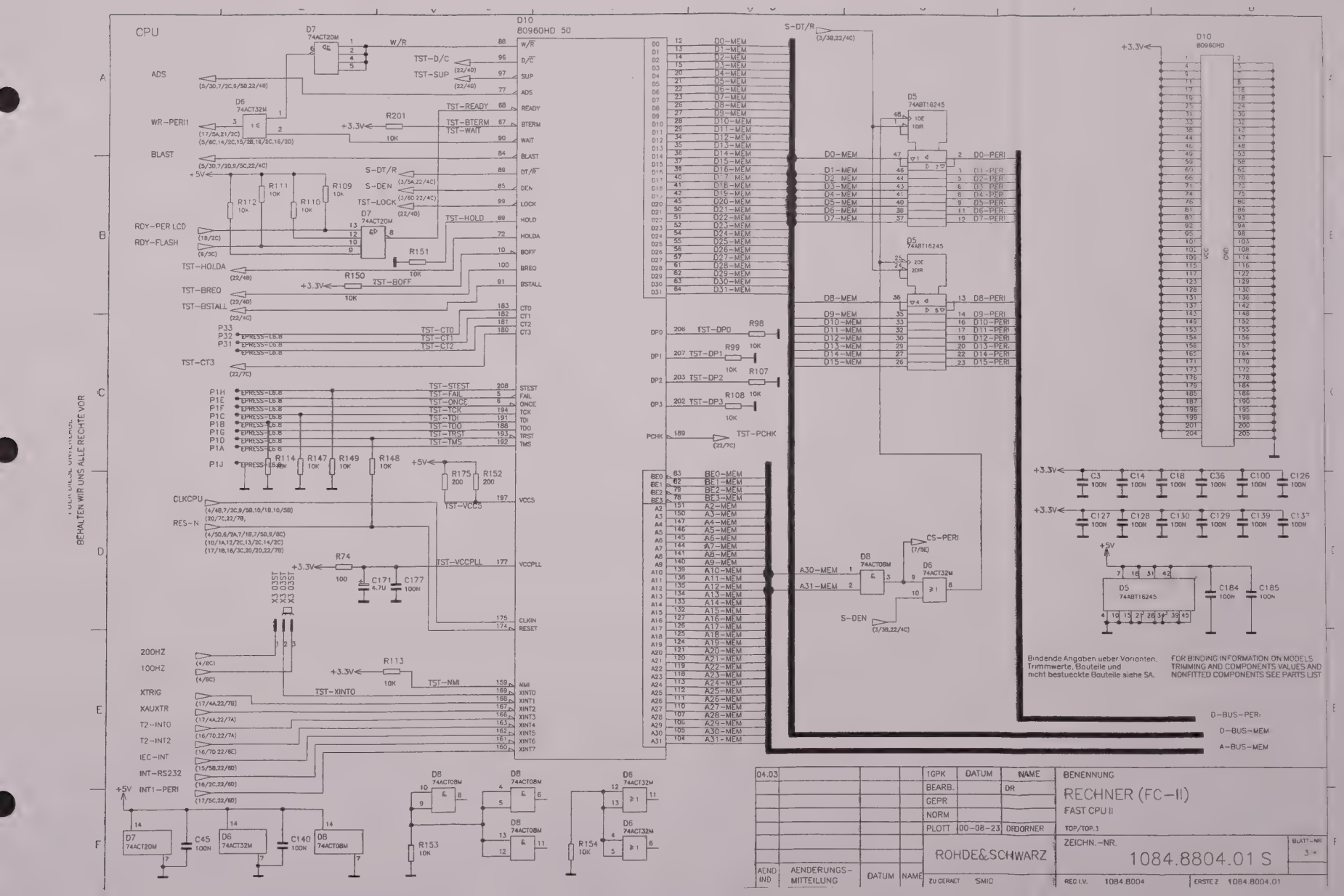
Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants



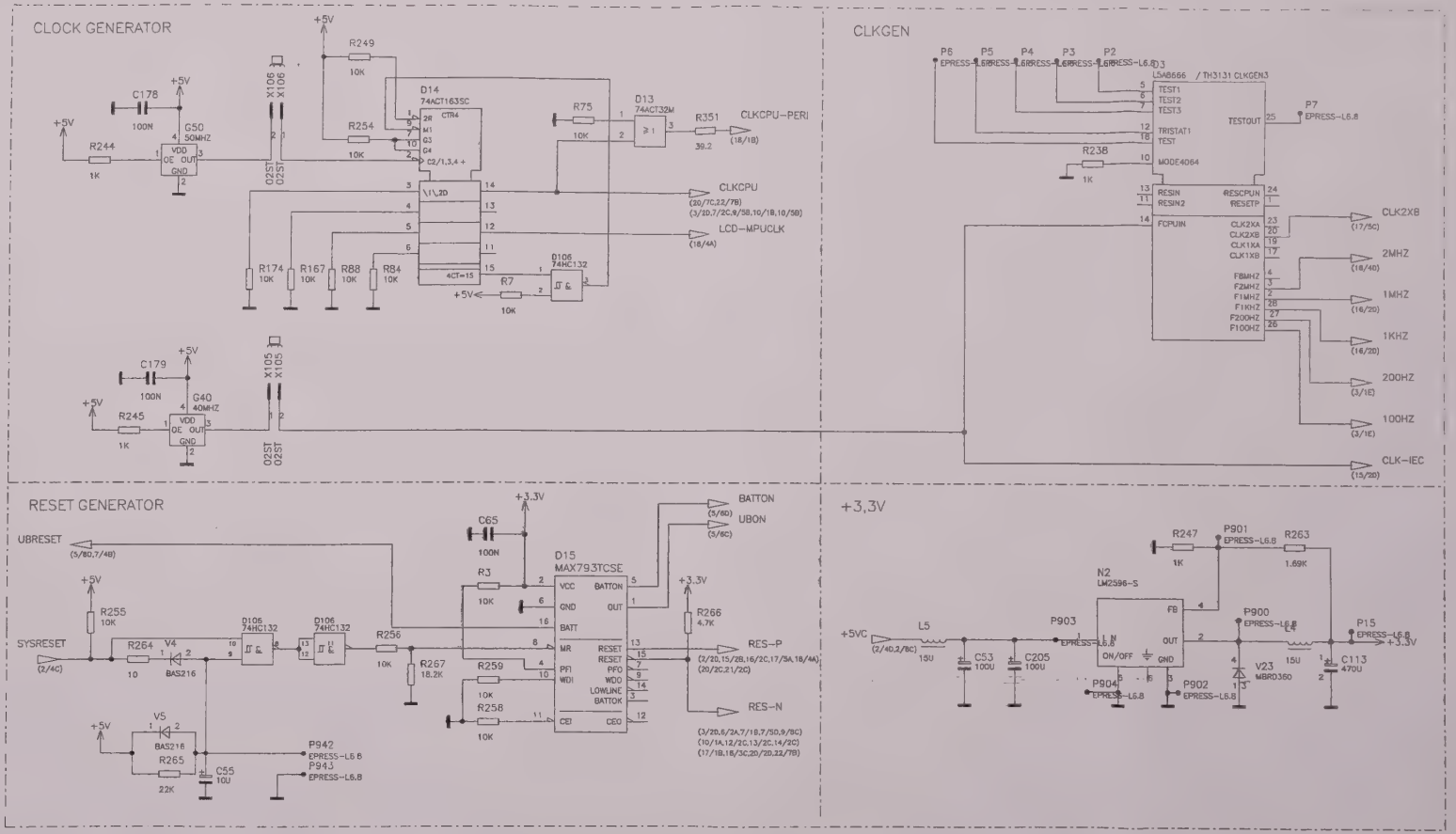
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR


P21, P23, P24
R995, R991
FROM MOTHERBOARD
TO RS232/ V24 INTERFACE
TO KEYBOARD X36
TO IEC625-BUS
TO SER INTERFACE 1
TO KNOB INTERFACE
TO SER INTERFACE 2
TO KEYBOARD X37
MODCTRL-OUT
MODCTRL-IN
SWEEP-STOP
MARKER
BLANK
TRIGGER
DIAG-15V
DIAG-5V
X-AXIS
UBEXT
DONE
NBUSY1
NBUSY2
AC-FAIL
SYSRESET
SERBUS-SYNC
SERBUS-INT
SERBUS-DAT
SERBUS-CLK
AUX-TRIG
INP00
INP01
INP02
INP03
INP04
INP05
POWER-SWITCHGND
POWER-SWITCH
VS12-P
RES-P
RESERVE
+5VC
+15V
-15V
VA15-P
BRIGHTNESS
CONTRAST
TO 1035.5440 FRONTMODULE
STANDBY
RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
1084.8804.01 S
ROHDE&SCHWARZ


CPU
D10
80960HD 50
D7
74ACT20M
D6
74ACT32M
D5
74ABT16245
D8
74ACT08M
ADS
WR-PERI1
BLAST
RDY-PER LCD
RDY-FLASH
TST-HOLDA
TST-BREQ
TST-BSTALL
TST-CT3
CLKCPU
RES-N
200HZ
100HZ
XTRIG
XAUXTR
T2-INT0
T2-INT2
IEC-INT
INT-RS232
INT1-PERI
TST-D/C
TST-SUP
TST-READY
TST-BTERM
TST-WAIT
S-DT/R
S-DEN
TST-LOCK
TST-HOLD
TST-BOFF
TST-CT0
TST-CT1
TST-CT2
TST-STEST
TST-FAIL
TST-ONCE
TST-TCK
TST-TDI
TST-TDO
TST-TRST
TST-TMS
TST-VCC5
TST-VCCPLL
TST-NMI
TST-XINT0
TST-DP0
TST-DP1
TST-DP2
TST-DP3
TST-PCHK
CS-PERI
D-BUS-PERI
D-BUS-MEM
A-BUS-MEM
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
04.03
1GPK
DATUM
NAME
BEARB.
DR
GEPR
NORM
PLOTT
00-08-23
DRDORNER
BENENNUNG
RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
TOP/TOP.3
ZEICHN.-NR.
1084.8804.01 S
BLATT-NR
3
ROHDE&SCHWARZ
AEND IND
AENDERUNGS-MITTEILUNG
ZU GERAET
SMIO
REG I.V.
1084.8004
ERSTE Z
1084.8004.01

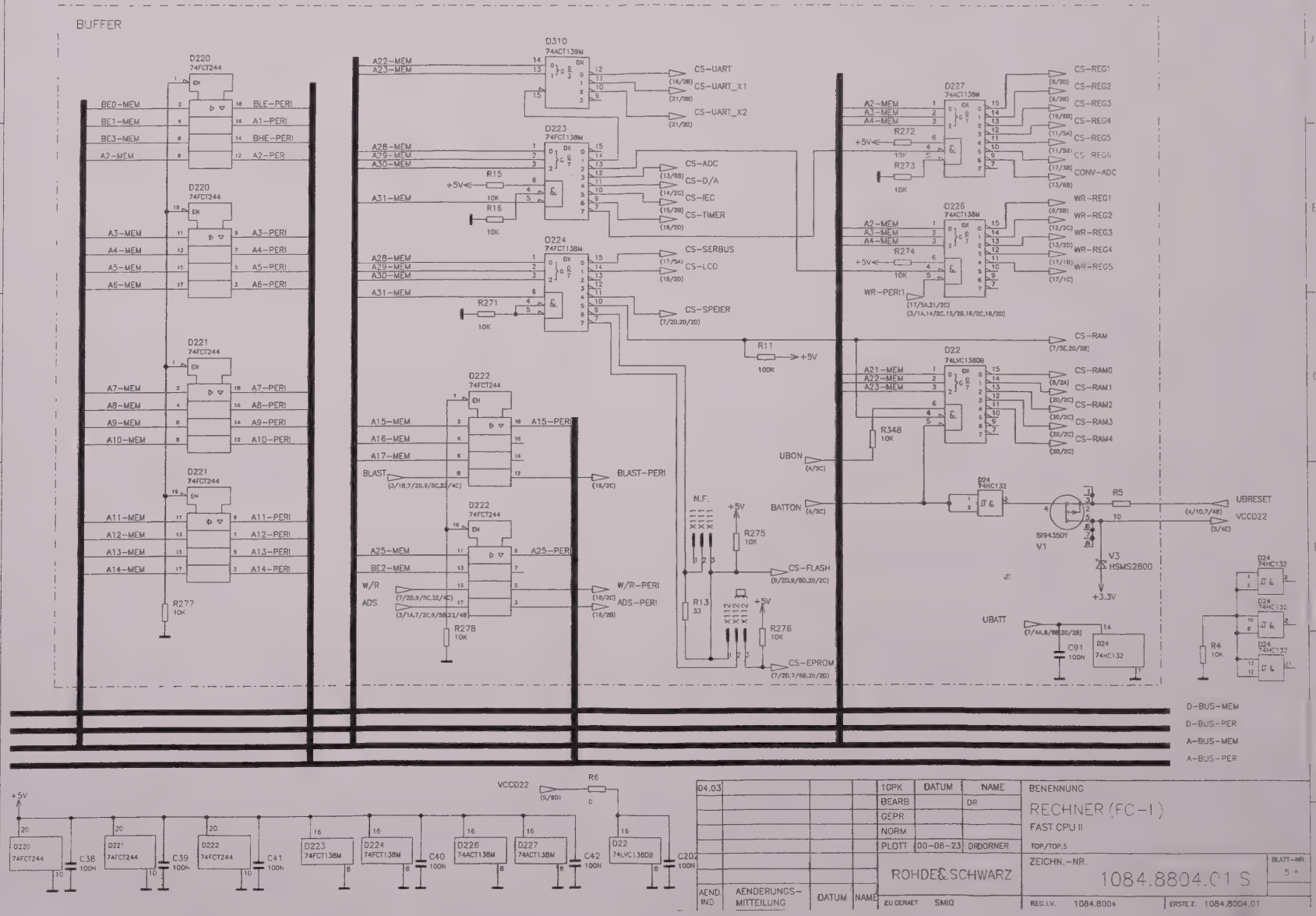
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

P6, P5, P4, P3, P2 ● P7



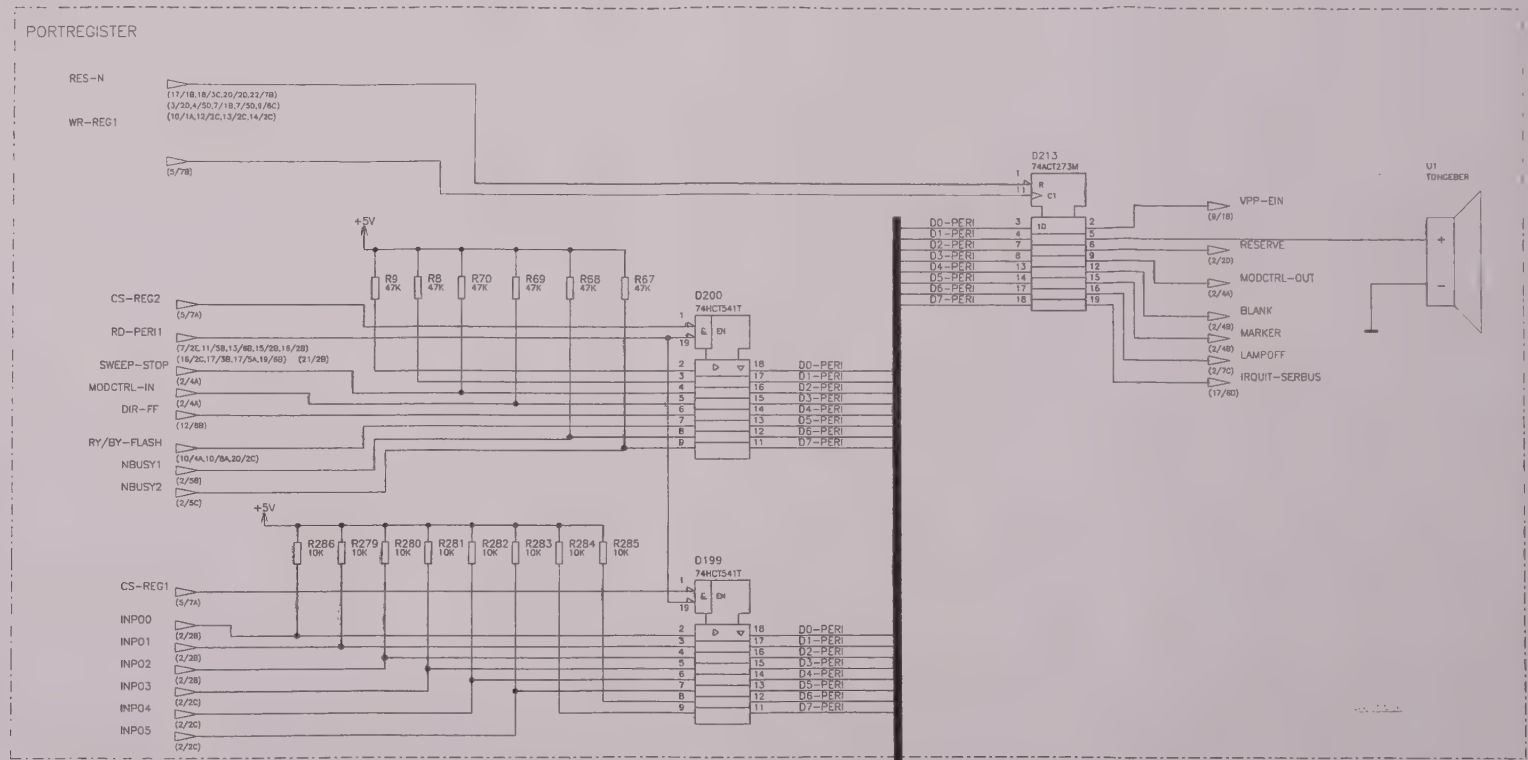
04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.4
				PLOTT	00-08-23	ORDORNER	ZEICHN.-NR
				ROHDE&SCHWARZ			1084.8804.01 S
AEND. IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIO		BLATT-NR 4 +
				REGIV	1084.8004	ERSTE Z	1084.8004.01

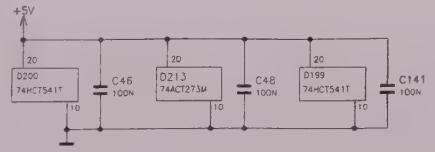
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG		
				BEARB		DR	RECHNER (FC-1)		
				GEPR			FAST CPU II		
				NORM			TOP/TOP.5		
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER			
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S		BLATT-NR. 5 +
AEND. IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ		REG.I.V. 1084.8004	ERSTE Z. 1084.8004.01	

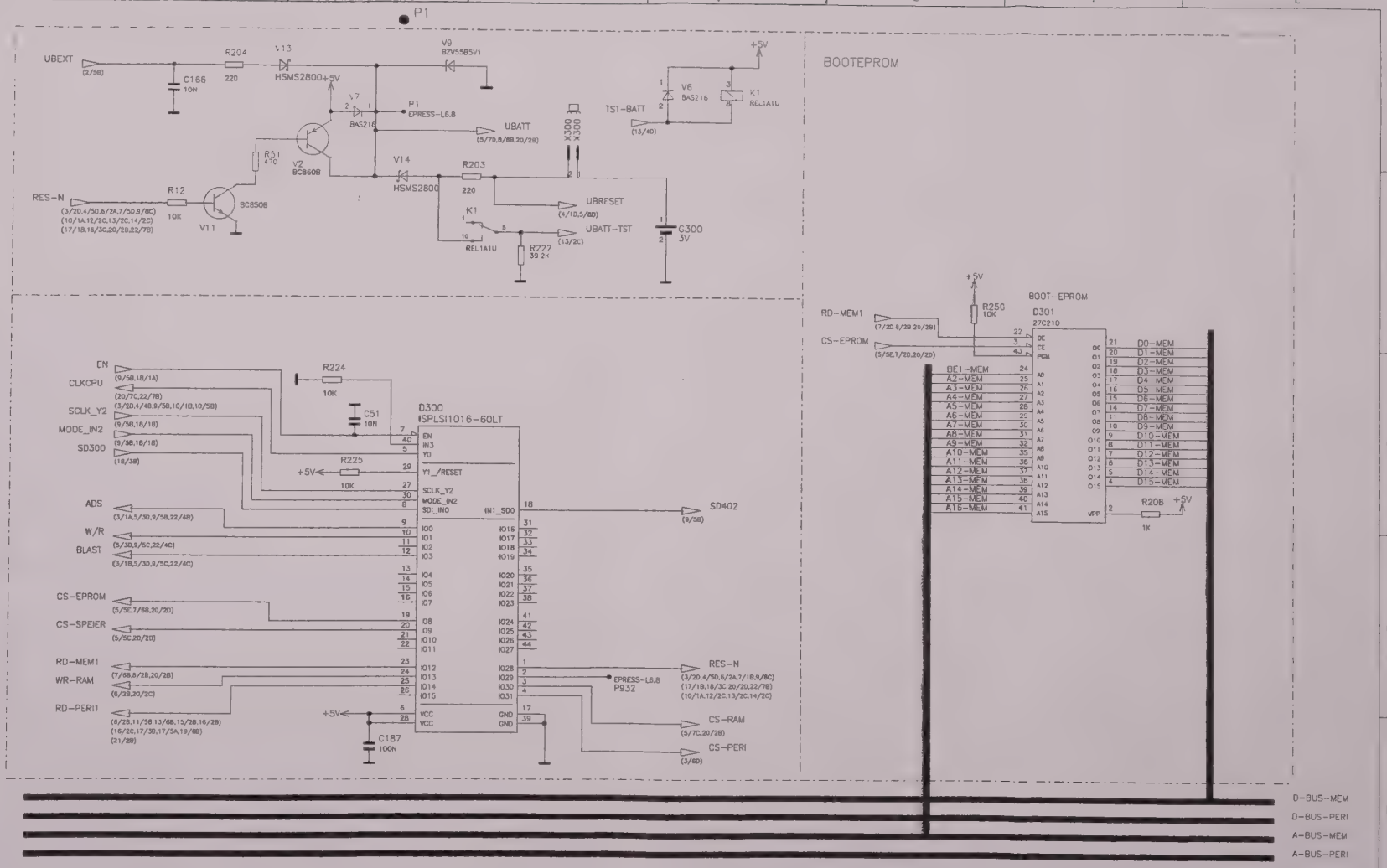
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





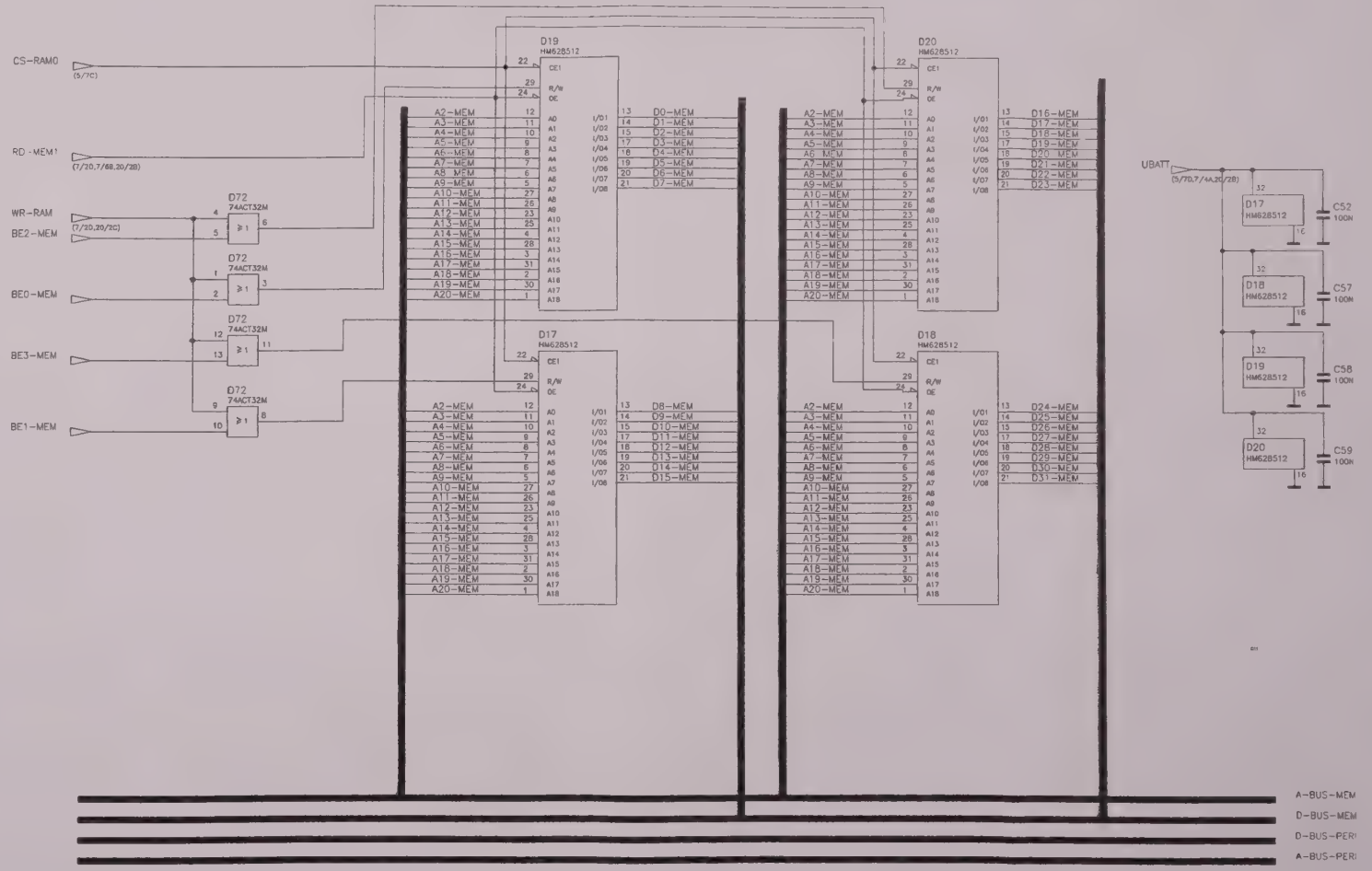
04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP./TOP.6
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	
							ZEICHN.-NR 1084.8804.01 S
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			BLATT-NR 6 +
				ZU GERAET SMIO			REG.I.V 1084.8004 ERSTE Z. 1084 8004.01

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

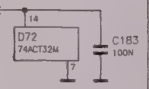


04.03				IGPK	DATUM	NAME	BENENNUNG	
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)	
				GEPR			FAST CPU II	
				NORM			TOP/TOP.7	
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	ZEICHN.-NR	BLATT-NR
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			1084.8804.01 S	7
				ZU GERAET	SMIQ		REG.LV 1084.8004	ERSTE Z 1084.8004.01

S-RAM



+5V



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
04.03			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		DR
GEPR.		
NORM		
PLOTT	00-08-23	DRDORNER

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIQ

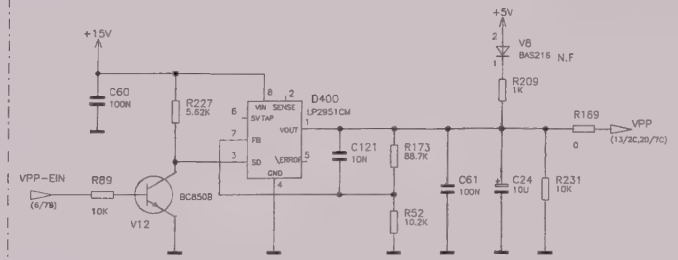
BENENNUNG
RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
TOP/TOP.B

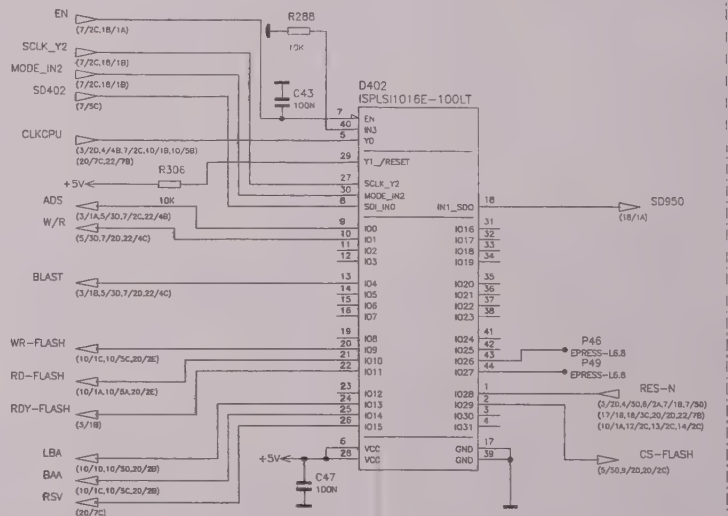
ZEICHN.-NR
1084.8804.01 S

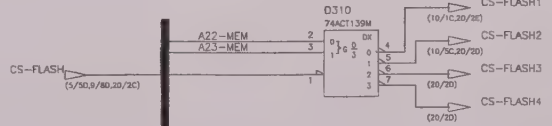
BLATT-NR
8 +

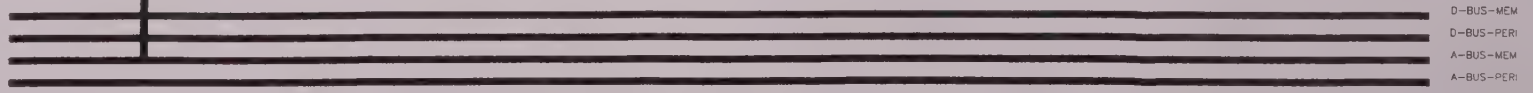
REG.I.V 1084.8004 ERSTE Z 1084.8004.01

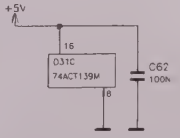
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



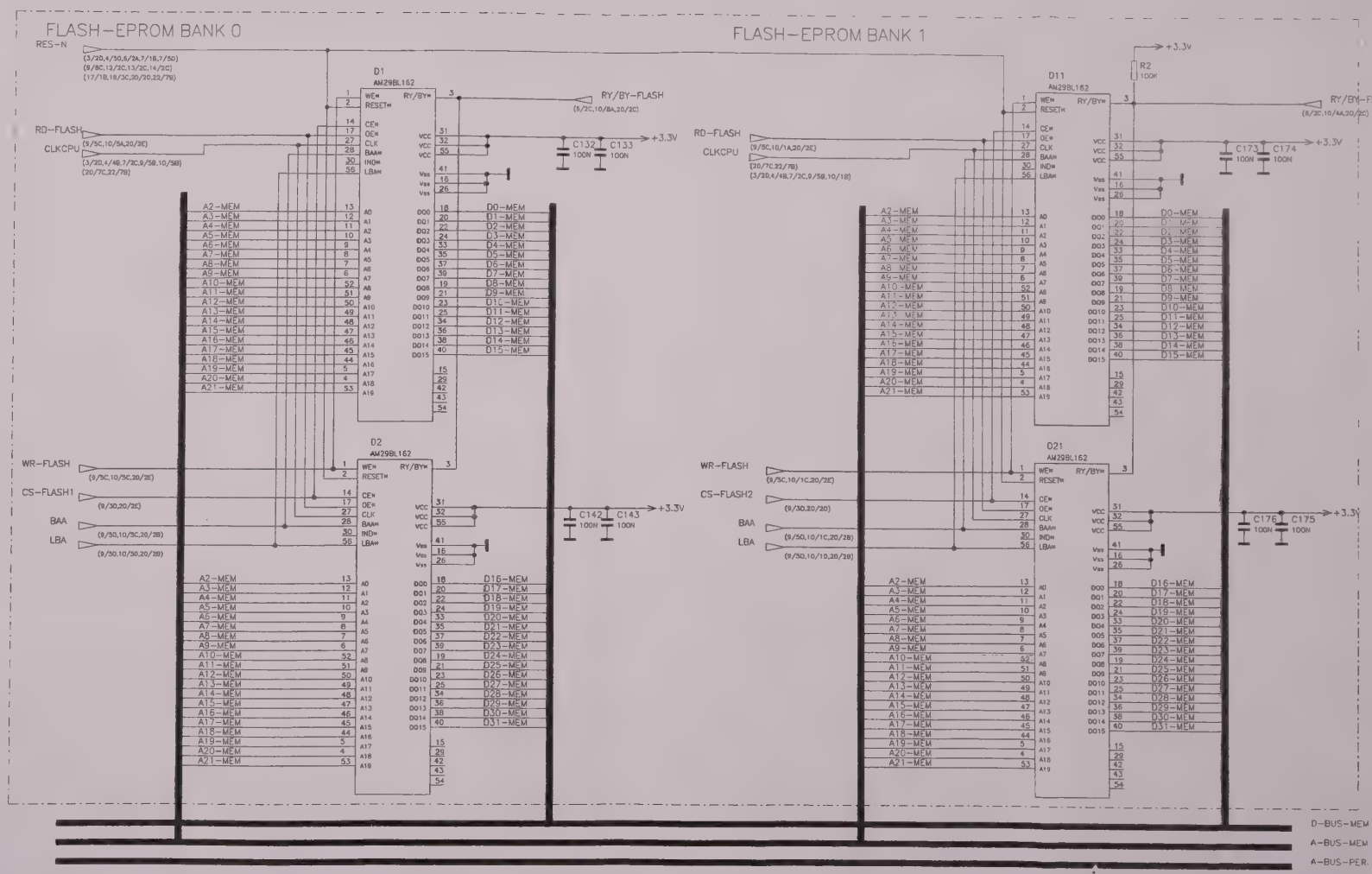








04.03				IGPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.9
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S
							BLATT-NR. 9 +
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I.V. 1084.8004 ERSTE Z. 1084.8004.01



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
04.03			

	DATUM	NAME
1GPK		
BEARB.		DR
GEPR.		
NORM		
PLOTT	00-08-23	DRDORNER

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET SMIO

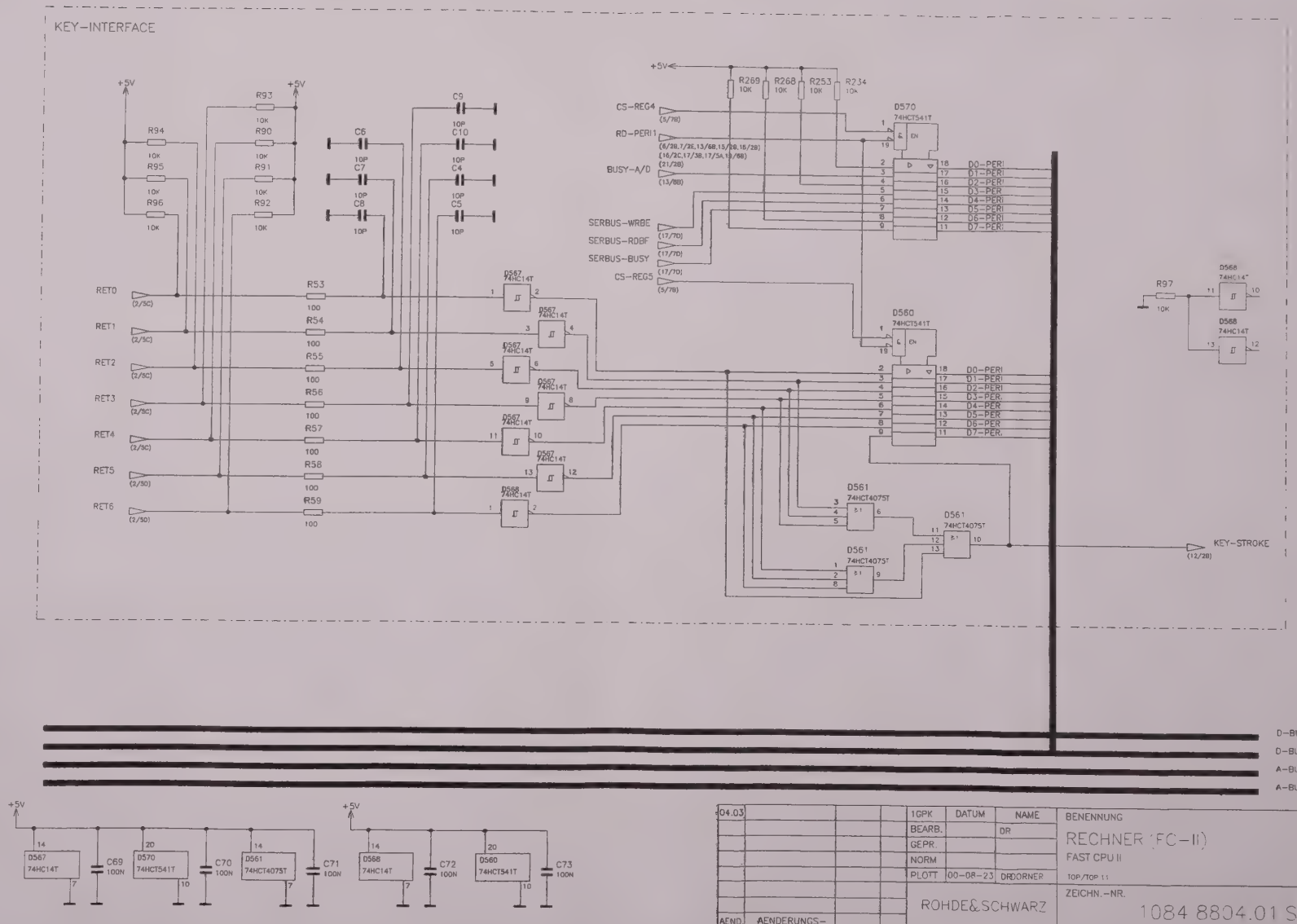
BENENNUNG
RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
TOP/TOP.10

ZEICHN.-NR
1084.8804.01 S

BLATT-NR 10

REG.I.V 1084.8004 ERSTE Z 1084.8004.01

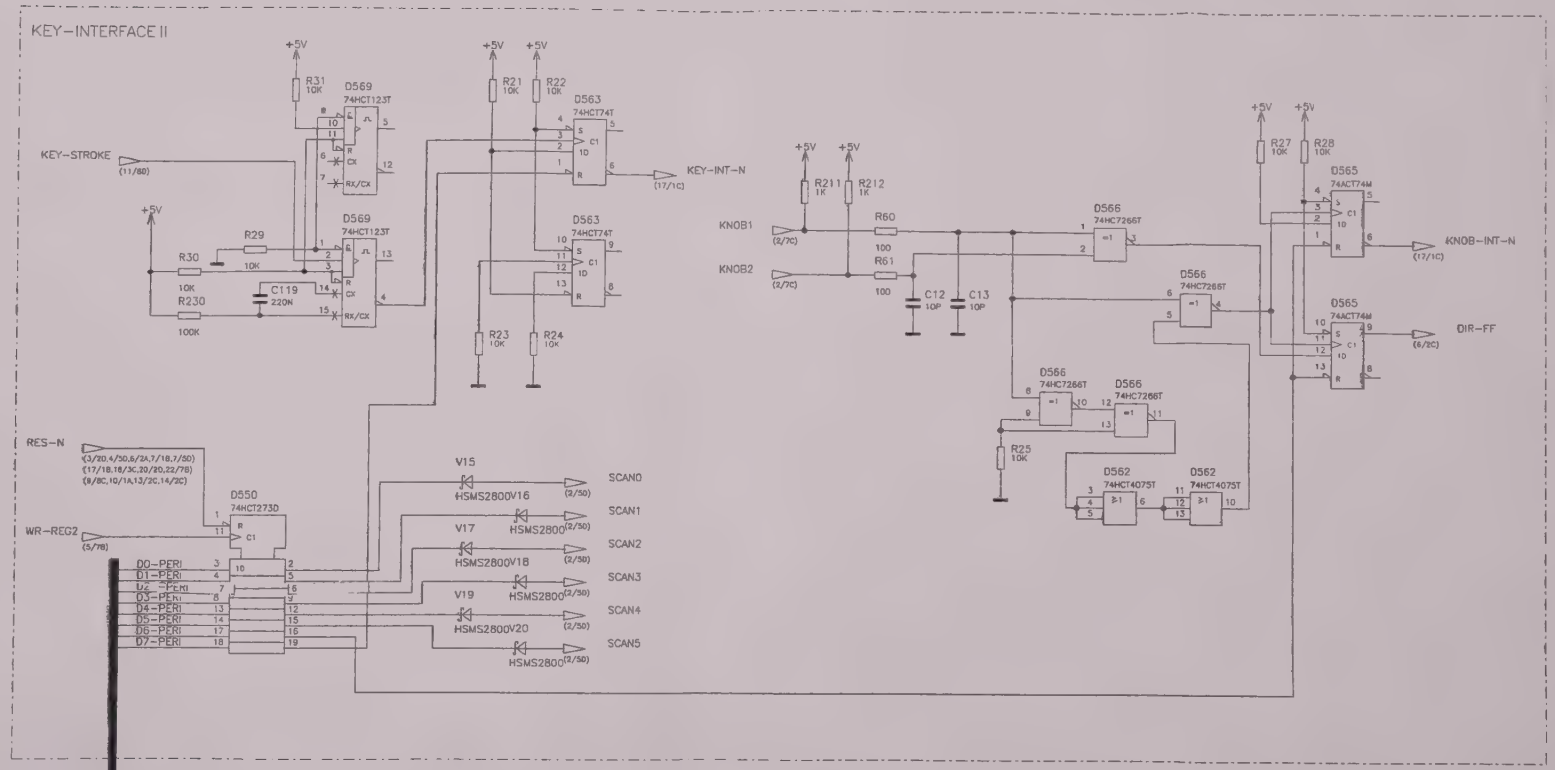
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



04.03				1GPK	DATUM	NAME
				BEARB.		DR
				GEPR.		
				NORM		
				PLOTT	00-08-23	DROORNER
				ROHDE&SCHWARZ		
				ZU GERAET	SMIQ	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME			

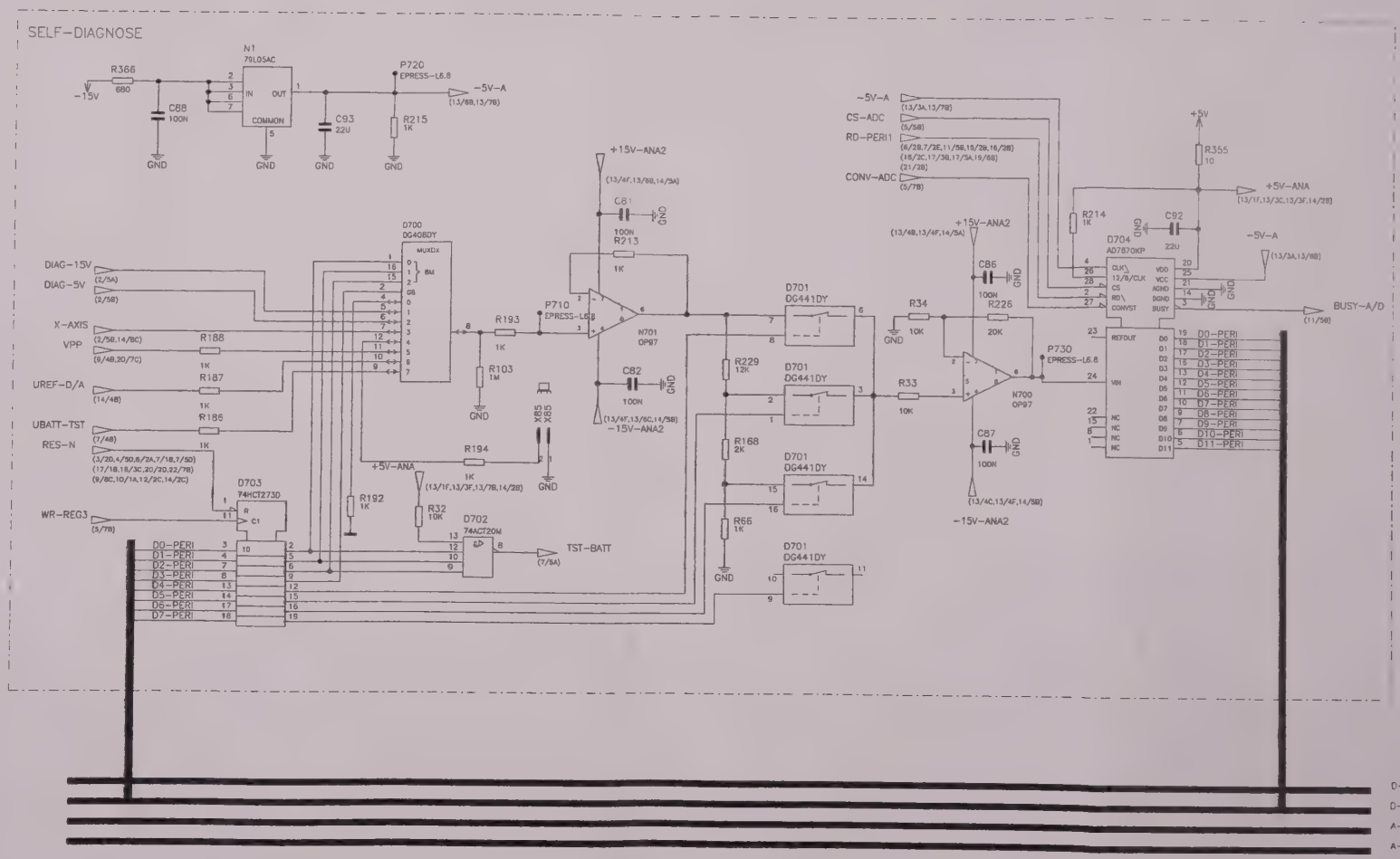
BENENNUNG: RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
TOP/TOP 11
ZEICHN.-NR.: 1084 8804.01 S
BLATT-NR.: 1 +
REG.I.V. 1084.8004 | ERSTE Z. 1084.8004.01

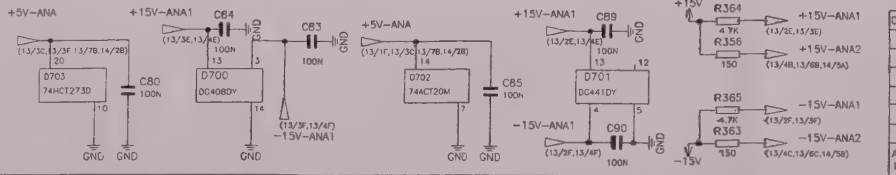
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



	04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
					BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
					GEPR.			FAST CPU II
					NORM			TOP/TOP.12
					PLOTT	00-08-23	DRDORNER	
					ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S
								BLATT-NR. 12 +
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ				REG.I.V. 1084.8004 ERSTE Z 1084.8004.01

P720 P710 P730





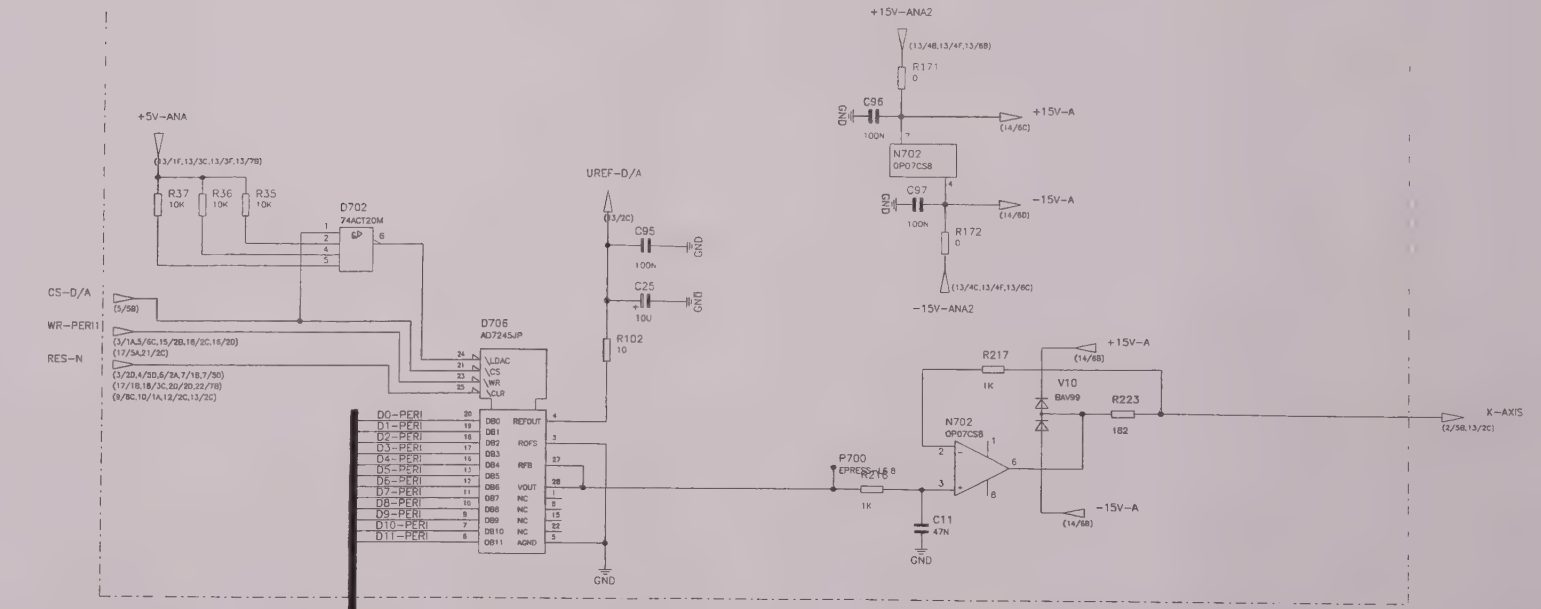
04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-I.)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			
				PLOTT	00-08-23	DROORNER	TOP/TOP.13
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR 1084.8804.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET SMIQ			REG.I.V. 1084.8004 ERSTE.Z. 1084.8004.01

DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

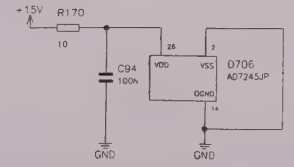
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

P700

X-OUTPUT



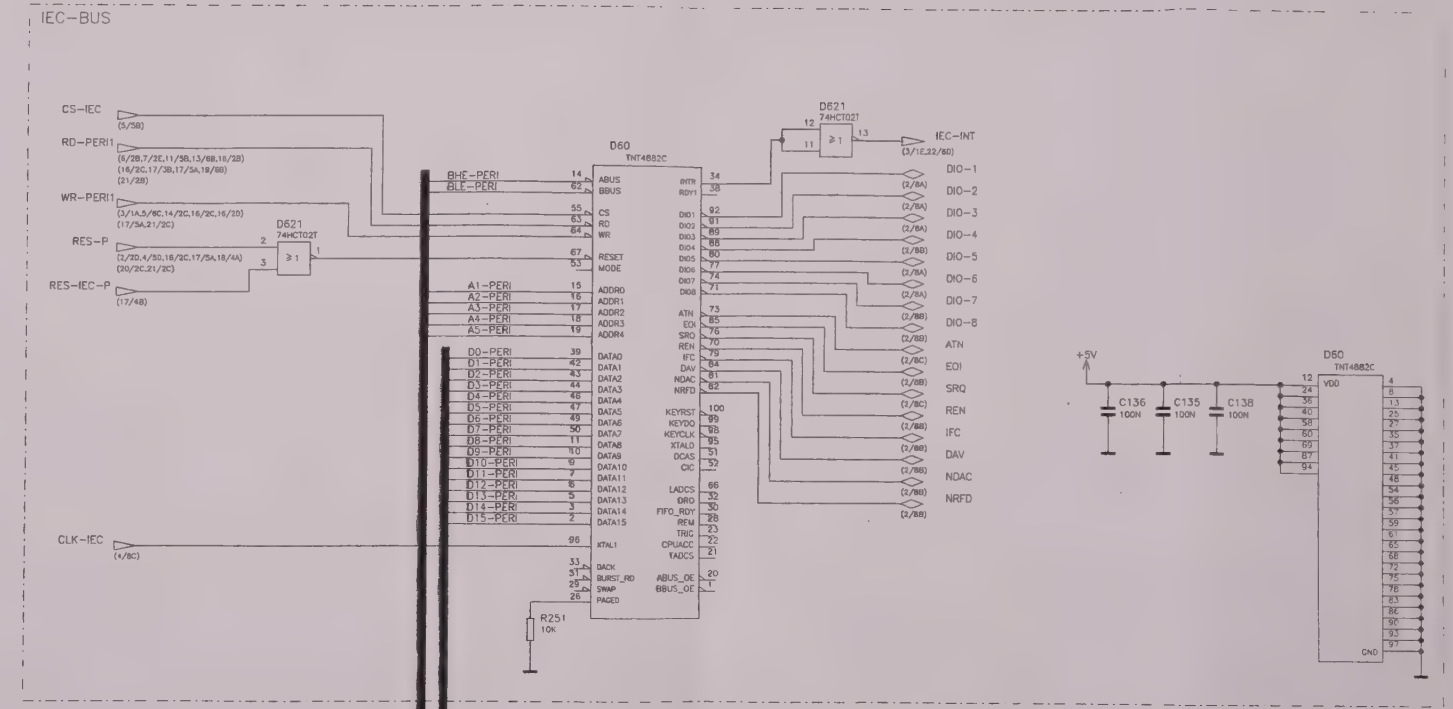
D-BUS-PER
D-BUS-MEM
A-BUS-MEM
A-BUS-PER

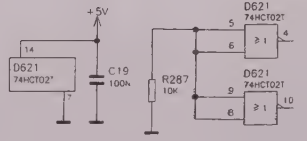


04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.14
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GERAET	SMIQ		REG.LV. 1084.8004 ERSTE Z. 1084.8004.01

BLATT-NR 14 +

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR





04 03					1GPK	DATUM	NAME
					BEARB		DR
					GEPR		
					NORM		
					P_OTT	00-08-23	DRDORNER
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG		DATUM	NAME			

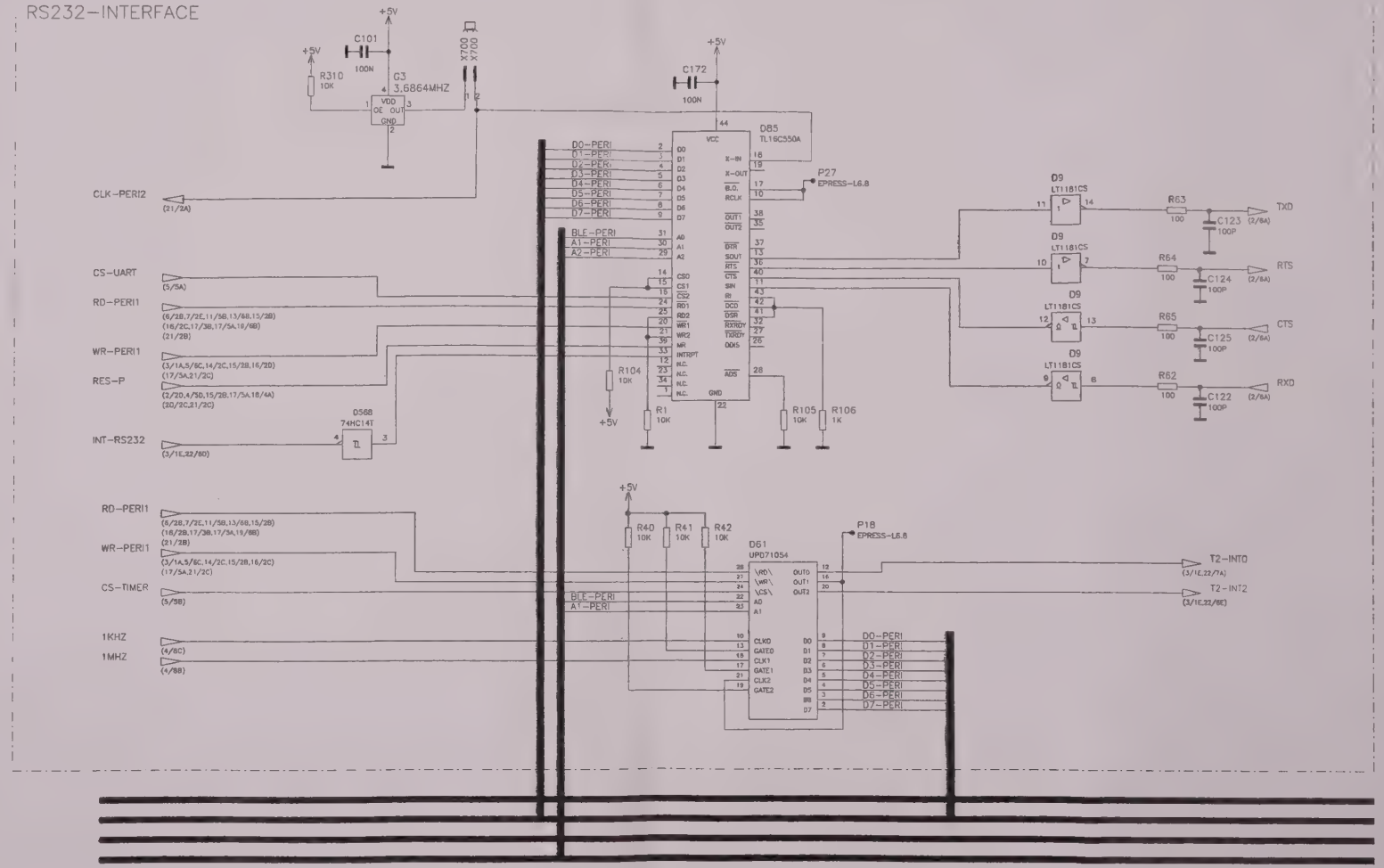
BENENNUNG
RECHNER (FC-I)
FAST CPU I
TOP/TOP 15

ROHDE&SCHWARZ

ZEICHN.-NR.
1084.8804.01 S

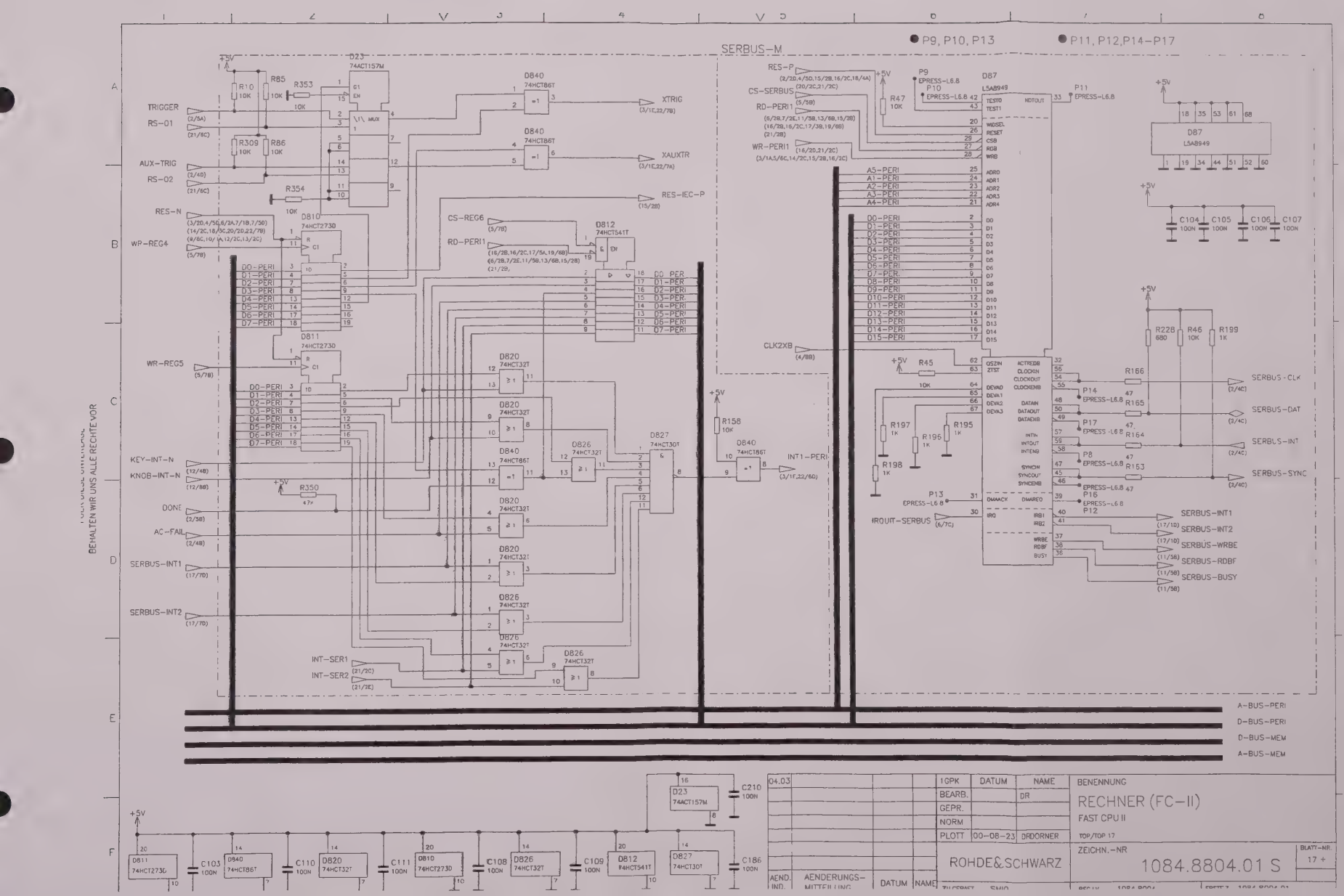
BLATT-NR
15 +

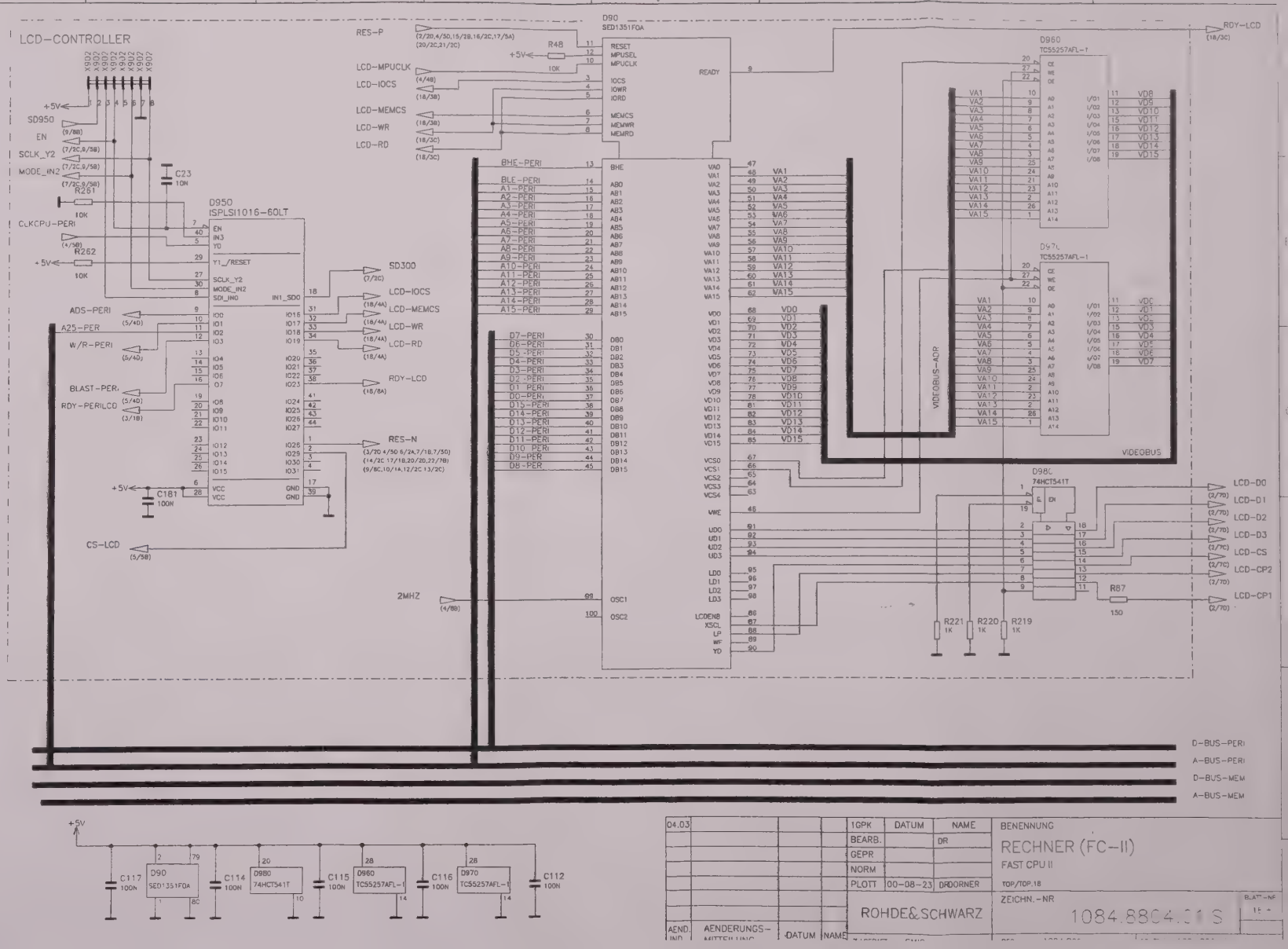
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.16
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S

BLATT-NR. 16

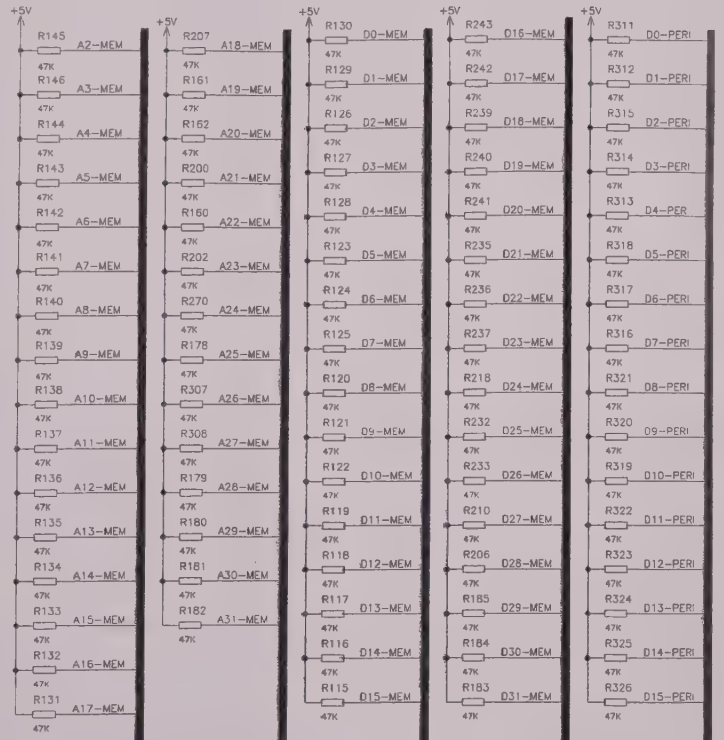

SERBUS-M
P9, P10, P13
P11, P12, P14-P17
TRIGGER
RS-01
AUX-TRIG
RS-02
RES-N
WR-REG4
WR-REG5
KEY-INT-N
KNOB-INT-N
DONE
AC-FAIL
SERBUS-INT1
SERBUS-INT2
XTRIG
XAUXTR
RES-IEC-P
INT1-PERI
INT-SER1
INT-SER2
CS-REG6
RD-PERI1
CS-SERBUS
RD-PERI1
WR-PERI1
RES-P
CLK2XB
IRQUIT-SERBUS
SERBUS-CLK
SERBUS-DAT
SERBUS-INT
SERBUS-SYNC
SERBUS-INT1
SERBUS-INT2
SERBUS-WRBE
SERBUS-RDBF
SERBUS-BUSY
A-BUS-PERI
D-BUS-PERI
D-BUS-MEM
A-BUS-MEM
BENENNUNG
RECHNER (FC-II)
FAST CPU II
ROHDE&SCHWARZ
1084.8804.01 S



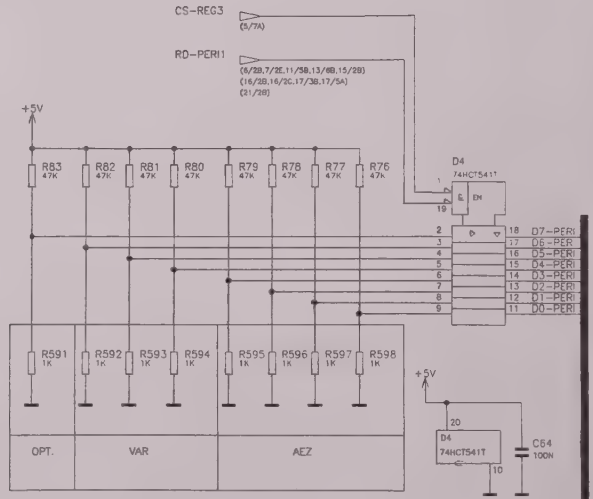
04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.18
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	ZEICHN.-NR 1084.8804.21 S
				ROHDE&SCHWARZ			BLATT-NR 15
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME				

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

BUS-PULLUP



VAR	R592	R593	R594
08	N.F.		
10	N.F.		N.F



AEZ	R595	R596	R597	R598
01				N.F
02			N.F	
03			N.F	N.F
04		N.F		
05		N.F		N.F
06		N.F	N.F	
07		N.F	N.F	N.F
08	N.F			
09	N.F			N.F
10	N.F		N.F	
11	N.F		N.F	N.F
12	N.F	N.F		
13	N.F	N.F		N.F
14	N.F	N.F	N.F	
15	N.F	N.F	N.F	N.F

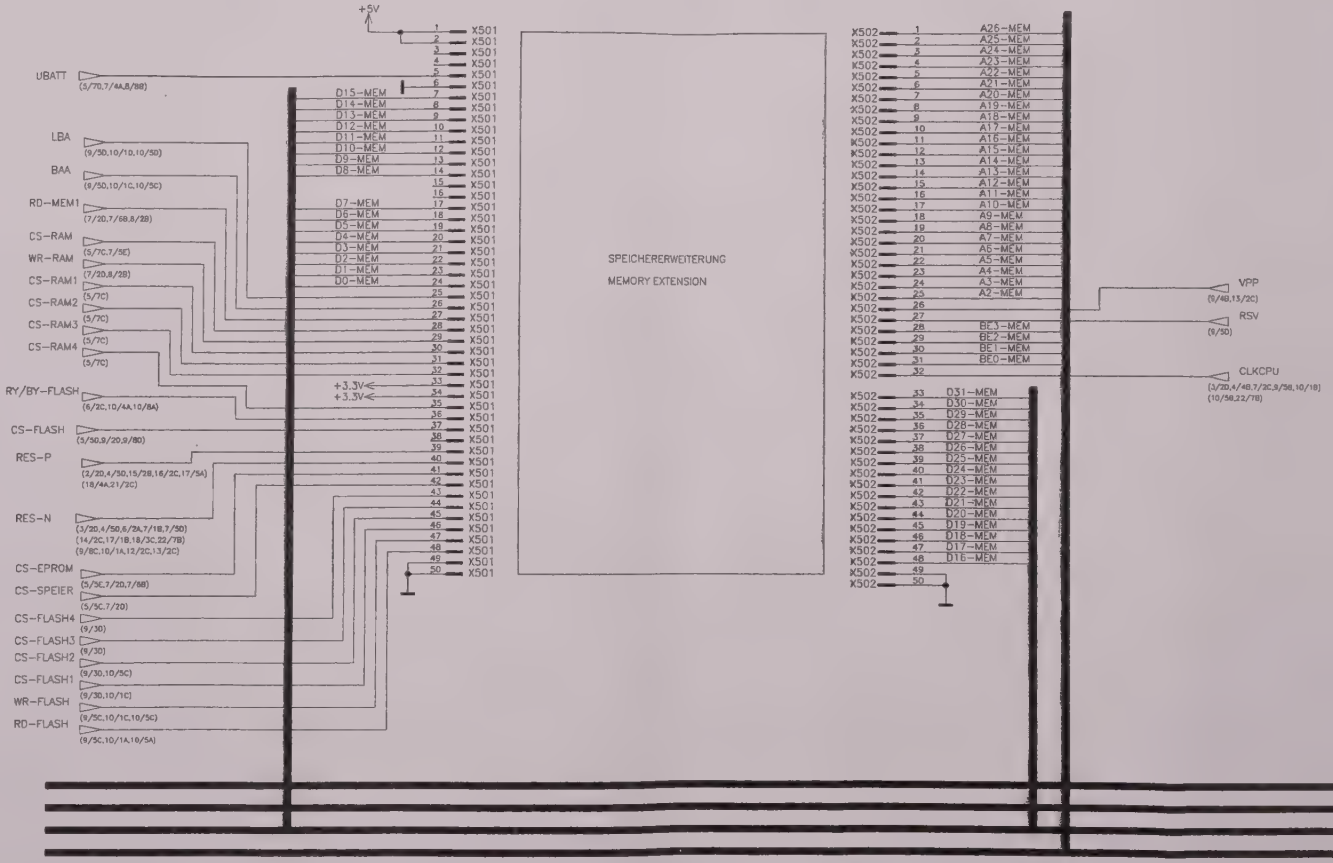
A-BUS-MEM
D-BUS-MEM
A-BUS-PERI
D-BUS-PERI

04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP 19
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	ZEICHN.-NR.
AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			1084.8804.01 S

BLATT-NR. 19 +

BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

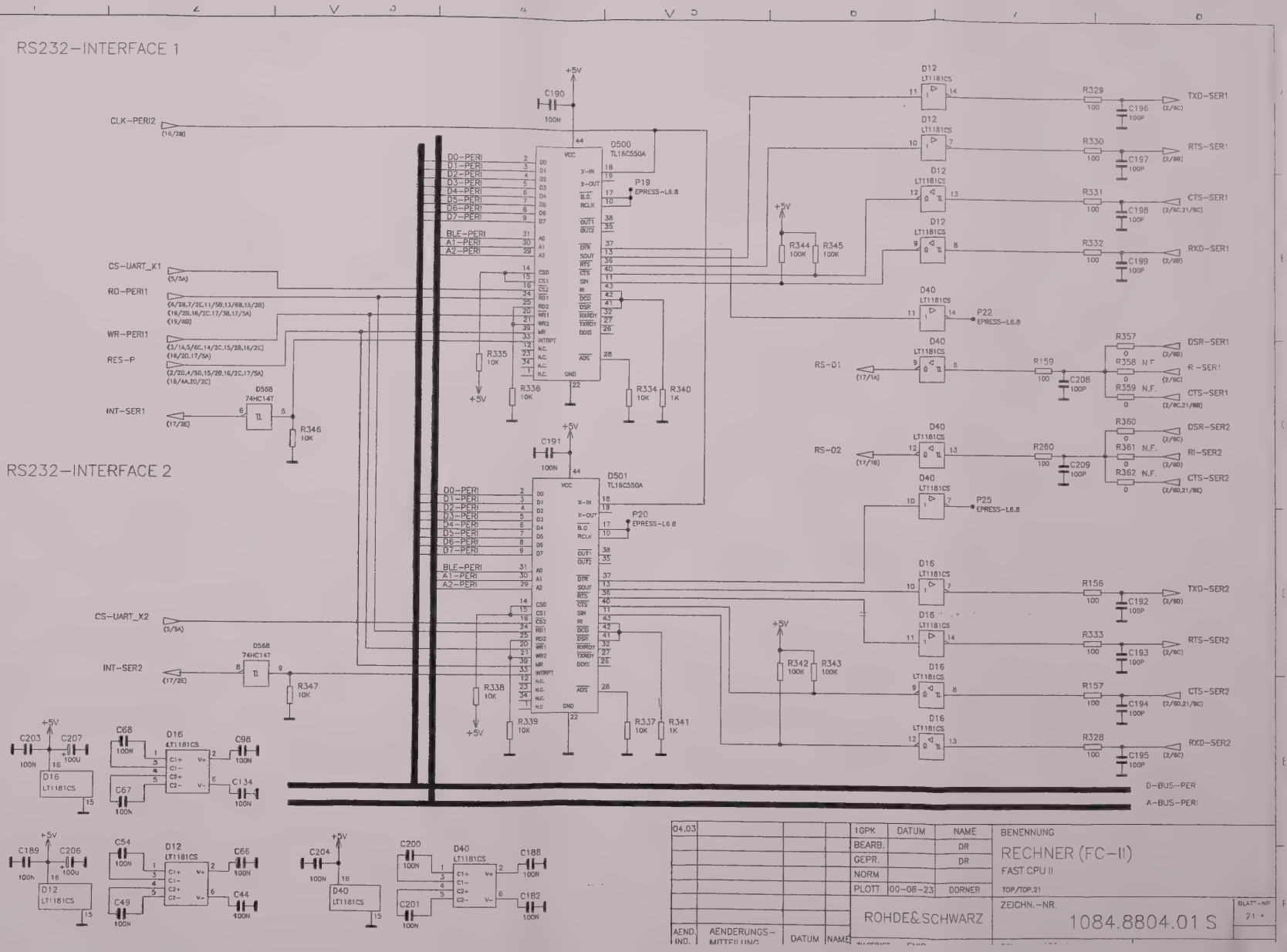
MEMORY-OPTION



ACHTUNG: EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG

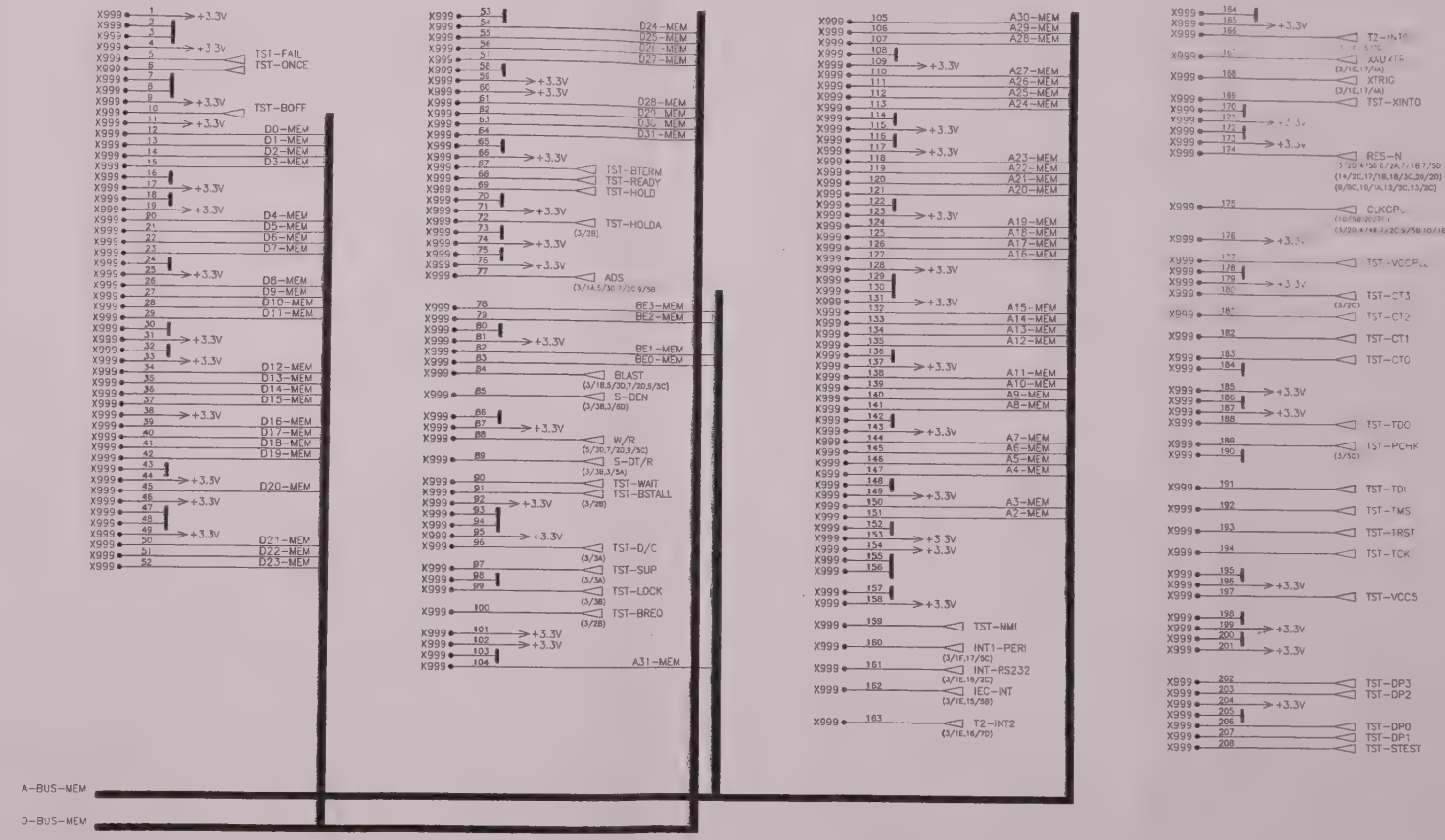
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR			FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.20
				PLOTT	00-08-23	DRDORNER	ZEICHN.-NR. 1084.8804.01 S
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			BLATT-NR 20 +



04.03					1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG	
					BEARB.		DR	RECHNER (FC–II)	
					GEPR.		DR	FAST CPU II	
					NORM			TOP/TOP.21	
					PLOTT	00–08–23	DORNER	ZEICHN.–NR.	BLATT–NR
AEND. IND.	AENDERUNGS–MITTEILUNG	DATUM	NAME		ROHDE&SCHWARZ			1084.8804.01 S	21

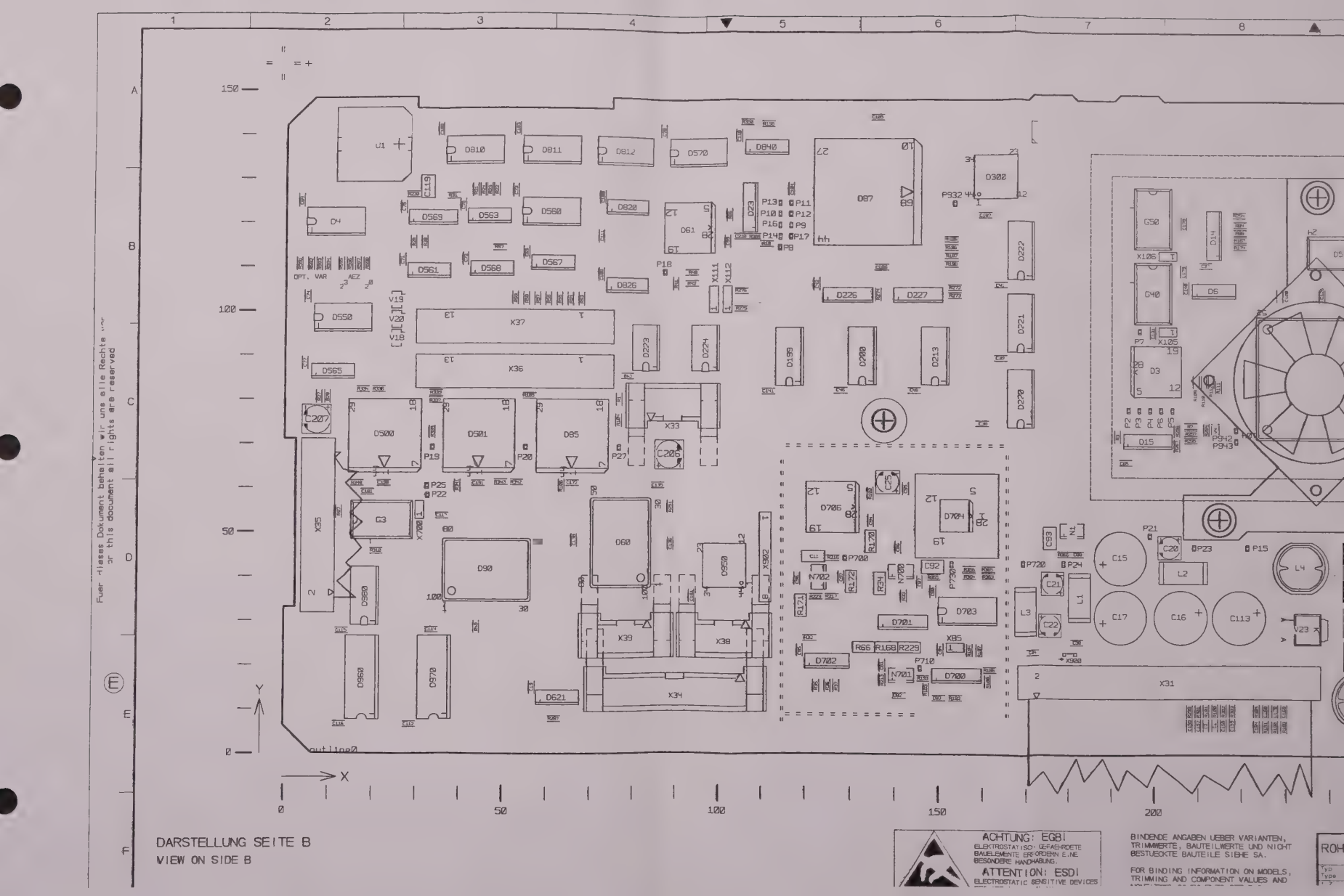
ADAPTER CPU



ACHTUNG. EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

04.03				1GPK	DATUM	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		DR	RECHNER (FC-II)
				GEPR.		DR	FAST CPU II
				NORM			TOP/TOP.22
				PLOTT	00-08-23	DORNER	ZEICHN.-NR
AEND.	AENDERUNGS-	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ			1084.8804.01 S

BLATT-NR 22



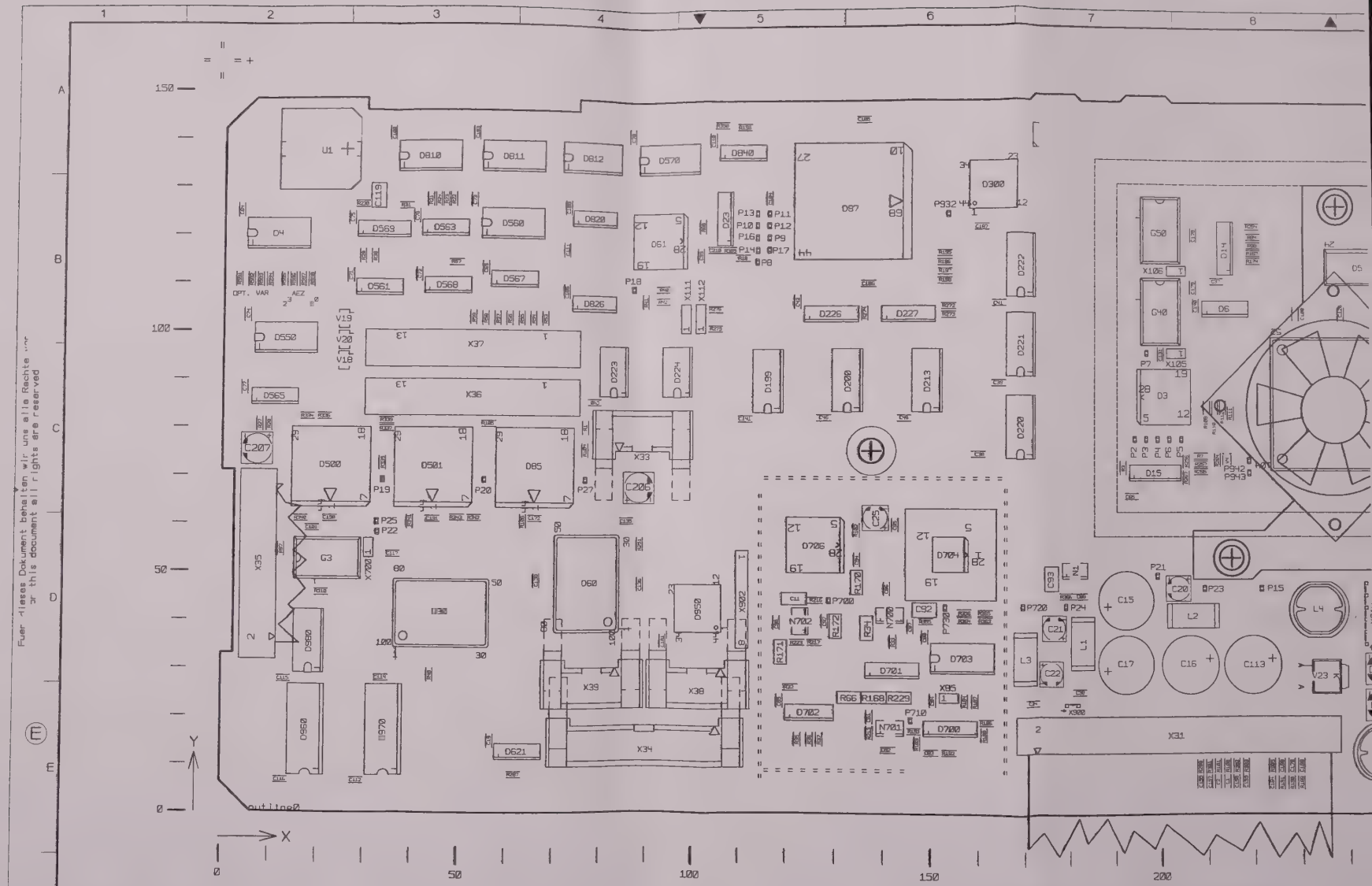
DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES

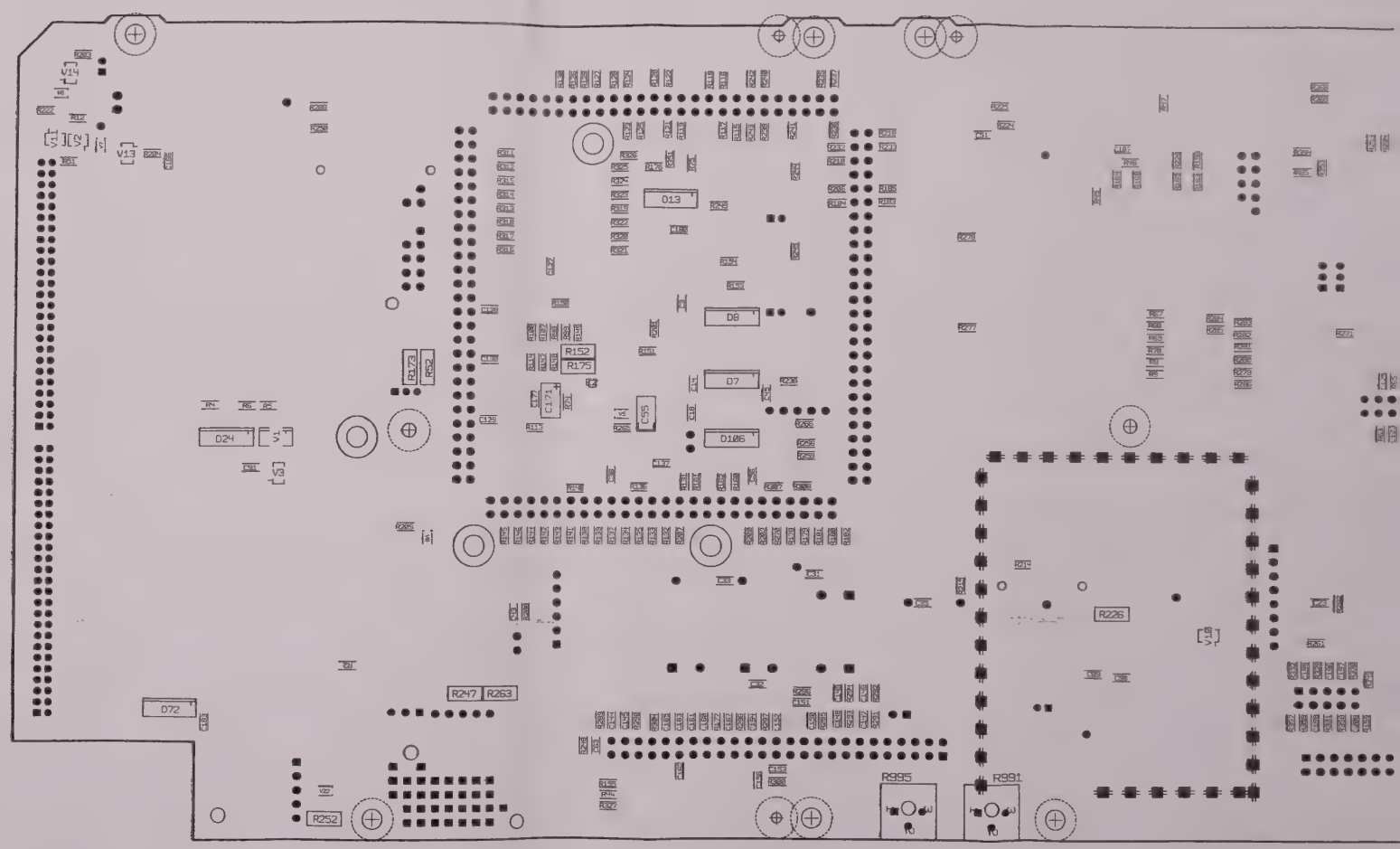
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND

Fuer dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte vor
or this document all rights are reserved


DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND
ROHD
Fuer dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte vor
or this document all rights are reserved

Fuer dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte
or this document all rights are reserved

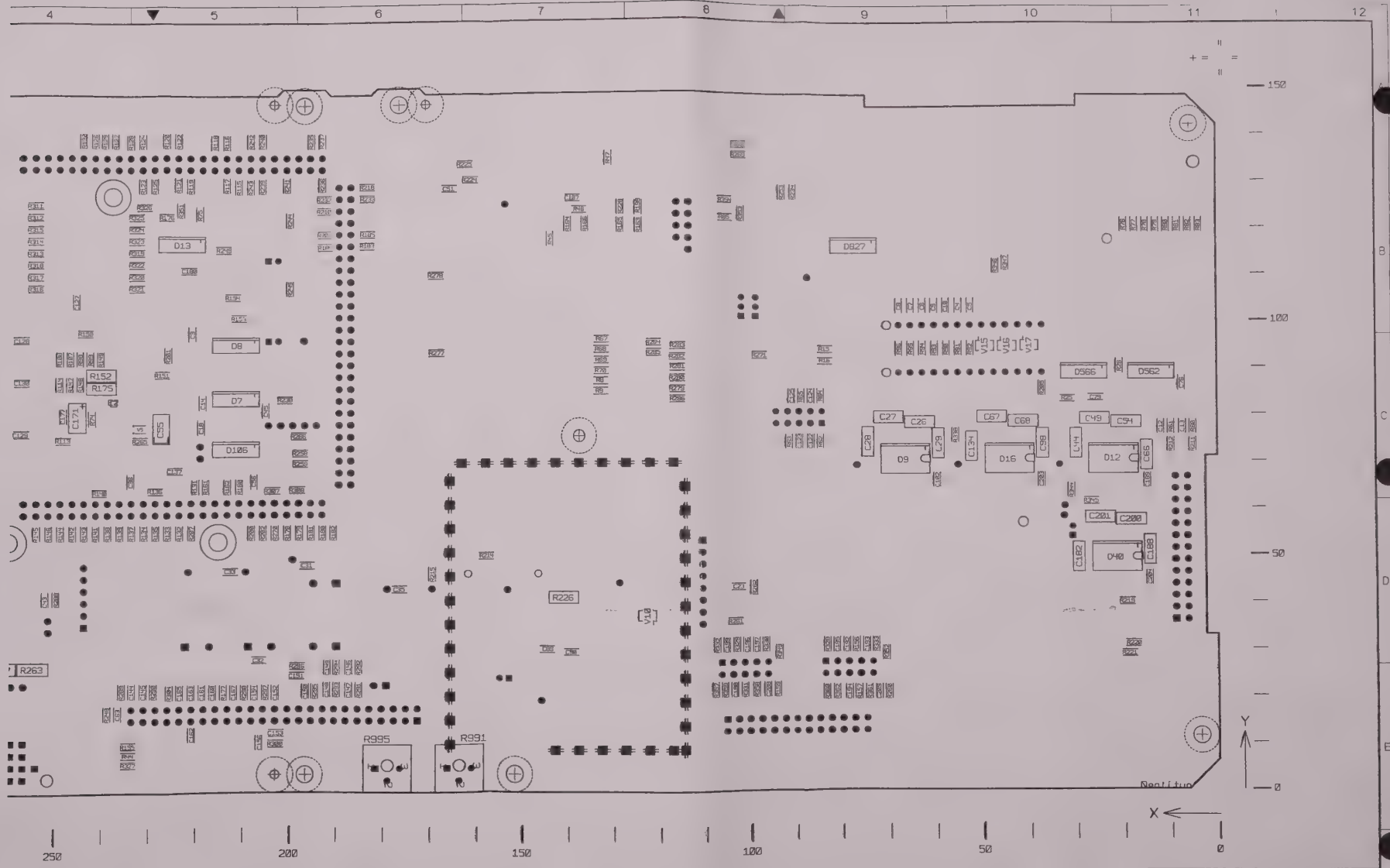


DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND



ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION: ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING.

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENT VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ROHDE&SCHWARZ	Benennung: / Designat.:	RECHNER (FC-II) FAST CPU II			Spr.:/Lang.:	Aen.:/C.I.:	Blatt:/Sh.:
					de	04.01	2-
Typ: / Type:	SMIQ	Datum: / Date:	01-02-28	Abteilung: / Dept.: 1GPK	Name: / Name:	DORNER	
TZ.: / Used in:	1084.8004				Zeichn.Nr.:/Drawing No.:	1084.8804.01 D	

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS SME

Reference/Step-Synthesis

1035.6501.02

Contents

7.	**Checking and Repair of the Module**	**5**
7.1	**Functional Description**	**5**
7.1.1	Reference Frequencies	5
7.1.1.1	Generation of 100MHz	5
7.1.1.2	REFERENCE-PLL	5
7.1.1.3	Frequency Standards and TUNING TCXO/ROSC	5
7.1.1.4	Generation of 600MHz	6
7.1.2	Step Synthesis	6
7.1.2.1	600-MHz Divider DIVREF	6
7.1.2.2	Mixer and Buffer Amplifier	6
7.1.2.3	STEP-PLL CONTROLLER and RAMP CONTROL	6
7.1.2.4	STEP-VCO 103 to 117 MHz	7
7.1.3	DATA TRANSMISSION and DIAGNOSTICS	7
7.2	**Measuring Equipment and Accessories**	**7**
7.3	**Troubleshooting**	**7**
7.3.1	Reference Frequencies	8
7.3.2	Step Synthesis	9
7.4	**Checking and Adjustment**	**9**
7.4.1	Data Transmission and Power Consumption	10
7.4.2	100-MHz CRYSTAL VCO	10
7.4.3	REFERENCE-PLL for 100-MHz CRYSTAL VCO	11
7.4.3.1	Correct Function of the REFERENCE-PLL	11
7.4.3.2	Output EXTREF	11
7.4.3.3	Input OPTREF	12
7.4.4	TUNING of TCXO/ROSC	12
7.4.4.1	Reference Adjustment for D/A Converter	12
7.4.4.2	External Tuning Voltage	12
7.4.5	600-MHz Reference Signal REF600	13
7.4.5.1	Adjustment of 300-MHz Bandpass	13
7.4.5.2	Adjustment of 600-MHz Bandpass	13
7.4.5.3	Adjustment of Level REF600	14
7.4.6	LO-STAGE	14
7.4.7	STEP VCO	14
7.4.7.1	Coarse Adjustment of the Tuning Range	14
7.4.7.2	Adjustment of FSTEP Level	14
7.4.8	RF and IF STAGES	15
7.4.9	Putting the RAMP CONTROL into Operation	15
7.4.10	Locked STEP PLL	15
7.4.10.1	Fine Adjustment of the RAMP CONTROL	15
7.4.10.2	Transient behaviour of the STEP PLL	16
7.4.10.3	Fine Adjustment of the VCO Tuning Range	16
7.4.11	Spurious Signals of Mixer on FSTEP	17
7.4.12	Signal Quality REF600, REF100, REF50	17
7.4.13	Diagnostic Points	18
7.5	**Removal and Assembly**	**18**
7.6	**Digital Interface**	**19**
7.7	**External Interfaces**	**20**

Part list
Coordinates list
Circuit diagram
Layout diagram

7. Checking and Repair of the Module

7.1 Functional Description

The Reference/Step-Synthesis Module consists of the two function units *Reference Frequencies* and *Step Synthesis*.

The function unit *Reference Frequencies* generates the required reference frequencies for the remaining synthesis and modulation boards in the instrument.

The function unit *Step Synthesis* supplies an output signal in the frequency range from 103 to 117MHz, the harmonics of which supply the coarse resolution of the synthesis.

7.1.1 Reference Frequencies

A low-noise 100-MHz crystal oscillator, which is connected to an internal or external frequency standard via a narrow-band PLL, is the nucleus of signal generation. Frequencies of 10, 50, 100 and 600MHz are generated by dividing, direct decoupling and multiplication.

7.1.1.1 Generation of 100MHz

The 100-MHz signal is generated in a conventional crystal oscillator (V5) with series resonant circuit. A second stage V35 amplifies the decoupled signal to approx. 17dBm.

The 100-MHz signal is distributed on the module via four gate stages as buffer amplifiers (V60, V70, V80, V90).

7.1.1.2 REFERENCE-PLL

The 100 MHz are divided by dividers down to 1MHz - the *reference frequency* at the phase detector (D525).

50 MHz are provided for the reference signal REF50 at X72 and 10 MHz for the output of the frequency standard EXTREF at X73.

The *reference signal* for the phase detector D525 is selected via the multiplexer D520 from IREF (TCXO), EREF (external source) and OREF (ROSC) via the control bits R0 and R1.

The subsequent programmable reference divider D510 divides the input frequencies which may vary between 1 and 16MHz to 1MHz.

The output pulses of the digital phase detector pass to a PI controller (N530 with circuitry), which controls the 100-MHz crystal VCO. The control bandwidth of the reference PLL is approx. 10Hz.

7.1.1.3 Frequency Standards and TUNING TCXO/ROSC

The output signal of the TCXO is supplied as TTL signal IREF to the multiplexer D520. The voltage supply to the TCXO is automatically switched off by the gate D535-D via the control bit R1, when the TCXO is not selected as frequency standard.

The frequency of the TCXO is fine-tuned via the D/A converter D555 (resolution: 12 bits) and the subsequent OPs N565 and N562. N562 adds an additional external tuning voltage (input EXTTUNE). OP N550 generates an exact and temperature-stable tuning voltage of 0 to 12 V at the output OPTTUNE for the option ROSC.

The 10-MHz signals of ROSC and external frequency standards pass via the inputs (OPTREF) and X73 (EXTREF) to the multiplexer D520 as TTL signals OREF and EREF.

Thus, the connector EXTREF (socket X73) adopts a bidirectional function. When the relay K1 is closed, it supplies a 10-MHz signal as frequency standard. When K1 is open, EXTREF functions as input for an external frequency standard (1 to 16 MHz).

7.1.1.4 Generation of 600MHz

600 MHz are generated from 100 MHz by means of connecting two differential amplifiers which work as triple amplifier and doubler in series.

Both multiplying stages are followed by steep bandpasses for selection of the wanted signal.

An inductive power divider (L271) distributes the 600-MHz signal onto the base stage V280 to the step synthesis and the emitter stage V285 to the output REF600.

The output signal REF600 can be decreased by approx. -40dB by means of the pin switch V290/V295 via the control bit SR600 (OP N290).

7.1.2 Step Synthesis

In the Step PLL, a VCO 103 to 117 MHz is down-converted with 100 MHz to 3 to 17 MHz and synchronized to the output signal (3 to 17 MHz) of a programmable divider.

7.1.2.1 600-MHz Divider DIVREF

The programmable ECL divider DIVREF (D310) divides the 600-MHz input signal by division factors of 17 to 100 with fractional dividers of min. 1/8.

The resulting output signal of 6 to 34 MHz is divided down to 3 to 17 MHz using the subsequent D flip-flop (D320). It is passed as *reference signal* SDIV for the Step-PLL via a lowpass to the phase detector N470.

7.1.2.2 Mixer and Buffer Amplifier

The *relational frequency ZFVCO* at the phase detector N470 is generated by down-converting the VCO frequency by 100 MHz. Part of the VCO output signal is routed via the RF stage (N430, N440) to the RF input of the mixer N380.

The LO input of N380 is controlled by the emitter stage V380 by 100 MHz and a level of approx. 16 dBm.

The differential band of 3 to 17 MHz at the IF output of N380 is passed as *relational frequency* ZFVCO via the IF stage N350 to the phase detector N470. The input and output lowpasses at N350 provide for the required suppression of the 100 MHz LO frequency and higher mixture products.

7.1.2.3 STEP-PLL CONTROLLER and RAMP CONTROL

The loop filter following N470 consists of a conventional PI controller (N465 with circuitry) and steep-edge lowpasses at the input and output. The control bandwidth of the loop is 350 kHz. The minimum output voltage VSVCO is limited by V475/V473 to approx. 0.5V.

Sudden frequency changes outside the lock-in range are realized using the analog frequency detector with subsequent ramp control. Analog measurement of the reference frequency (SDIV) and the relational frequency (ZFVCO) is carried out parallel with the phase detector and compared by the OpAmp N460. When a difference of approx. 300 kHz is exceeded, a constant current depending on the sign of the difference is impressed on the integration capacity C473 via the comparator N468-A/B and the analog switch D460-A/B. The voltage ramp thus generated at the output of N465 passes the step VCO to the lock-in range of the PLL and is there switched off again.
Settling must have been terminated after max. 100 µs.

7.1.2.4 STEP-VCO 103 to 117 MHz

The step VCO (V408) is a usual FET oscillator designed as drain circuit. V420 amplifies the signal to a specified level and routes it via a resistive power divider to the RF stage in the PLL and to the output stage V435 for the step frequency.

7.1.3 DATA TRANSMISSION and DIAGNOSTICS

The module is controlled via the serial interface SERBUS (D610). The diagnostic multiplexers are addressed via strobe 1, which also sets the operating mode of the reference PLL and the tuning voltage for TCXO/ROSC. The time-critical settings for the divider factor of the step PLL and control of the output REF600 are effected via strobe 2.

All output signals of the module as well as various internal signals for functional check and troubleshooting can be called via the diagnostics function.

The control voltages of the two VCOs - VQ100 and VSVCO - are monitored by window comparators (N680-A..D) with subsequent hysteresis loop (D680-A..D). An interrupt is triggered via IR0 and IR1 as soon as the loops lock out.

7.2 Measuring Equipment and Accessories

- Spectrum analyzer up to 1.2GHz (e.g., FSA).
- 50-Ω cable with test adaptor for RF test points
- Signal generator 1 to 16MHz, frequency accuracy $<10^{-6}$ (e.g., SMG).
- Oscilloscope with 100-MHz bandwidth (e.g., BOL).
- Digital storage oscilloscope for 7.4.10.2 (e.g., BOS).
- Multimeter (DC voltage accuracy ±4mV with 4V input voltage = ±0.1%, e.g., UDL44).
- Test voltage source 0 to 20V (e.g., NGT20).
- Service kit (1039.3520).

7.3 Troubleshooting

The subsequent error descriptions give only a rough survey. Localization of errors generally requires signal tracing by means of the circuit diagram. Therefore, the operating points of the transistors and the RF levels have been noted down at the respective test points. The RF test points are DC voltage-free (except for TTL levels) and routed to connectors with ground connection via a 475-Ω resistor..

7.3.1 Reference Frequencies

Reference PLL does not lock in	Check reference PLL acc. to 7.4.3.1 Check input signals at the phase detector D525 via TPOINTs 203 and 204. Check the input OPTREF acc. to 7.4.3.3. Check 100-MHz crystal VCO acc. to 7.4.2.
No output of 10-MHz frequency standard	Check output EXTREF acc. to 7.4.3.2
Fine-tuning of TCXO/ROSC not possible	Make sure that the reference PLL works correctly acc. to 7.4.3.1. Check tuning acc. to 7.4.4.
No signal at REF50	Make sure via TPOINT 209 that the 100-MHz crystal VCO works correctly. Check output REF50 (TPOINT 207) acc. to 7.4.12.
No signal at REF100	Check output REF100 (TPOINT 209) acc. to 7.4.12. Check 100-MHz crystal VCO acc. to 7.4.2.
No signal at REF600	Make sure via TPOINT 209 that the 100-MHz crystal VCO works correctly. Check 300-MHz IF via TPOINT 206 and repeat adjustment acc. to 7.4.5.1, if required. Check output REF600 (TPOINT 210) acc. to 7.4.5.3 repeat adjustment acc. to 7.4.5.2 and 7.4.5.3, if required.
Output signals with extreme phase jitter	All output signals of the module have an extreme phase jitter in the AF range: replace 100-MHz crystal B20.

7.3.2 Step Synthesis

Step PLL does not lock in

Check LO signal at the phase detector N470 via TPOINT 213.
Check level of the 600-MHz input clock for divider D310 acc. to 7.4.5.3.

Check RF signal at the phase detector N470 via TPOINT 214.
Check level at the LO input of N380 acc. to 7.4.6.
Check step VCO acc. to 7.4.7.2.
Check RF level and IF level acc. to 7.4.8.

Continue troubleshooting as described under *Noise burst on step frequency*.

Noise burst on step frequency

The step frequency can be set, however, reveals a broad noise spectrum.

Check ramp control acc. to 7.4.9.

If no error was found with the above mentioned checks, the comparator N468, the analog switch D460, the phase detector N470 or the OP N465 may be faulty.

Repeat fine adjustment acc. to 7.4.10.1.

Settling problems with the step frequency

Lock-in procedure of the step PLL requires more than 100µs.

Check settling phase of the step PLL acc. to 7.4.10.3.
Readjust ramp control acc. to 7.4.10.1.

7.4 Checking and Adjustment

The individual test and adjustment procedures mentioned in this Section have to be carried out in the given order for complete adjustment of the module. Test and adjustment points are also mentioned with troubleshooting, Section 7.3.

The board covers which have to be mounted are noted down for each individual point.

RF frequency setting generally have to be carried out in CW mode (MODULATION OFF).

7.4.1 Data Transmission and Power Consumption

- Settings A: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 202
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

- Settings B: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 213
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT
  /EXT FREQUENCY 7 MHz

▶ Check logic states using the table below:

	Subaddress 0			Subaddress 1	
Setting on the SME	D620 (Byte 0) 4 5 6 7 14	D630 (Byte 1) 4 5 6 7 14 12 11	SME setting FREQ	D330 (Byte 0) 4 5 6 7 14 13 12 11	D340 (Byte 1) 4 5 11
A	L H L H L	L H H L H L L	912 MHz	H H H L L L H H	L L H
B	H L H L H	H L L H L H H	877 MHz	L L L H H H L L	H L H
			88 MHz	L L L L L L L L	L H L

The high levels at D620 (Subaddress 0/Byte 0: Addressing of the diagnostic points) are not applied statically.
Bytes 3 and 4 of subaddress 0 (tuning voltage TCXO/ROSC) are not accessible via the hardware and are therefore checked with setting A via the diagnostic value indicated:
▶ TPOINT 202 = -6..-4V

Checking the power consumption:

- The power consumption of the module can be measured by means of soldering out the input inductors L100 to L104 and connecting an ammeter (rated values can be looked up in Section 7.7).

7.4.2 100-MHz CRYSTAL VCO

- Connect test voltage source with a tuning voltage of 7V to X541/X542 (X542=ground).
- Connect voltmeter to P10.
- Connect spectrum analyzer (span 0 to 500 MHz, ref. level 0dBm) to P40/P41 (P41=ground).

▶ Adjust voltage at P10 to minimum using L5.
▶ Set the voltage at P10 to the same value for both limits of the tuning voltages 1V and 13V such that the change of voltage at P10 becomes minimal across the tuning voltage range 1 to 13V.
▶ Absolute voltage at P10
across 1 to 13V tuning range = 10.2 to 11.2V
Voltage change at P10
across 1 to 13V tuning range < 0.2V

▶ Vary the tuning voltage between -1V and +1V:
The 100-MHz oscillation must not stop!

• Set tuning voltage to 7V

▶ Adjust the 100-MHz signal at P40 to -3dBm+/-0.3dBm.
▶ Check, if level at X71 (REF100) is 4 to 6dBm.

• ***Plug jumper onto X540-X541 after removing the test-voltage source.***

7.4.3 REFERENCE-PLL for 100-MHz CRYSTAL VCO

7.4.3.1 Correct Function of the REFERENCE-PLL

• Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
/ADJUSTMENT STATE ON
/FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

▶ Check TPOINT 201 = 2 to 12V

• Connect signal generator with 10MHz/-13dBm to REF (rear panel).

• Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT**
/EXT FREQUENCY 10 MHz

• Vary the frequency of the signal generator according to the table below and check the control voltage via TPOINT 201:

Frequency in MHz	Rated value TPOINT 201	Error message on SME
10.000000	5 to 10V	-
10.000100 9.999900	<12V >2V	- -
10.000400 9.999600	>12.5V <-12.5V	Reference Frequency 100MHz VCXO unlocked Reference Frequency 100MHz VCXO unlocked

7.4.3.2 Output EXTREF

• Connect a spectrum analyzer (span 0 to 100 MHz, ref. level 10dBm) to REF (rear panel).

• Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**

▶ Level of the 10-MHz frequency standard = 6..10dBm
Harmonics < -15dBc

7.4.3.3 Input OPTREF

This test instruction can only be executed, if the oven-controlled reference oscillator ROSC (option SM-B1) is fitted to the instrument.

- Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
  ADJUSTMENT STATE OFF

▶ Check TPOINT 201 = 2 to 12V

7.4.4 TUNING of TCXO/ROSC

7.4.4.1 Reference Adjustment for D/A Converter

- Connect a highly precise voltmeter to the output OPTTUNE. (motherboard connection: X70 A10). Make sure that there is good ground connection between the voltmeter and the module.

- Settings: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 202
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 1333

▶ Adjust V_{OPTUNE} to 4.000V+/-4mV.
▶ Check voltages according to the table below:

Test point	Function of the signal	Rated value for FREQUENCY ADJUSTMENT 1333	Rated value for FREQUENCY ADJUSTMENT 2666
TPOINT 202	Output voltage DAC	-3.33V±0.3V	-6.66V±0.6V
X70 A10	Tuning voltage for ROSC	4V±0.004V	8V±0.010V
P580	Tuning voltage for TCXO	1.6V±0.1V	3.3V±0.2V

7.4.4.2 External Tuning Voltage

- Connect test-voltage source to the input TUNE (rear panel).
- Connect voltmeter to P580.

- Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

- Set voltages of -10V, 0V and +10V:
▶ Check voltage at P580 acc. to the table below:

Test point	Function of the signal	External TUNE voltage	Rated value
P580	Tuning voltage for TCXO	-10V 0V +10V	2.18 to 2.30V 2.40 to 2.50V 2.60 to 2.72V

7.4.5 600-MHz Reference Signal REF600

The cover on the solder side must be fitted. Refer to 7.5!

7.4.5.1 Adjustment of 300-MHz Bandpass

- Settings: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 206

▶ Adjust level at TPOINT 206 (ZF300) to maximum via
(1.) L230 (brass core),
(2.) L231 (ferrite core),
(3.) L234 (ferrite core),
(4.) L235 (brass core).
One adjustment per trimmer carried out in the above order is sufficient.

The cores must not be winded out of the coils and get lost (caution with turning counterclockwise!)

▶ Level at TPOINT 206 = 0.1V to 0.4V

7.4.5.2 Adjustment of 600-MHz Bandpass

- Connect spectrum analyzer (span 0 to 1GHz, ref. level 10dBm) at output socket REF600.

- Settings: **FREQ 90 MHz**
  UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON
  /TEST POINT 210

▶ Adjust level at TPOINT 210 (REF600) to maximum via
(1.) L265 (brass core),
(2.) L266 (brass core),
(3.) L267 (brass core),
(4.) L268 (brass core).
One adjustment per trimmer carried out in the above order is sufficient.

The cores must not be winded out of the coils and get lost (caution with turning counterclockwise!)

7.4.5.3 Adjustment of Level REF600

- Settings and test instruments as under 7.4.5.2.

▶ Adjust level to 11dBm+/-0.2dBm using R254. (Module Revision 1 to 3)
▶ Adjust level to 14dBm+/-0.2dBm using R254. (Rev. from 4 up)
▶ Check level according to the table below:

Test point	Function of the signal	Rated value	Remark
X77 REF600	600-MHz reference frequency	11dBm±0.2dB 14dBm±0.2dB	Rev. 1 to 3 Rev. from 4 up Setting: FREQ < 93.75MHz
	600 MHz switched off	<-25dBm	Setting: FREQ >= 93.75MHz
TPOINT 210	600 MHz via diagnostics	0.2V to 0.6V	Setting: FREQ < 93.75MHz
P255	600-MHz clock for step divider	>-21dBm >-24dBm	Rev. 1 to 4 Rev. from 5 up Measure using a 50-Ω cable

7.4.6 LO-STAGE

- Connect a spectrum analyzer (span 90 to 110MHz, ref.level 0dBm) to P390/P391 (P391=ground, submodule K).

▶ Level at P390 = -10 to -6dBm

7.4.7 STEP VCO

7.4.7.1 Coarse Adjustment of the Tuning Range

- Connect a spectrum analyzer (span 90 to 130MHz, ref. level 10dBm) to the output socket X75 FSTEP.
- Connect test-voltage source to X406/X407 (X407=ground).

- Set tuning voltage to 18V.
▶ Adjust step frequency to 116 to 118MHz using L406.
- Set tuning voltage to 2V.
▶ Adjust step frequency to 102 to 103.5MHz using C400.

▶ Repeat adjustment using L406 and C400 until the frequencies mentioned above are adhered to.

7.4.7.2 Adjustment of FSTEP Level

- Set VCO frequency to 110MHz.

▶ Adjust level to 6dBm+/-0.4dBm using R412.

▶ Sweep the frequency from 103 to 117MHz:
Permitted level range at X75 FSTEP: 5.2dBm to 6.8dBm
Level deviation: < 0.8dB
Harmonics: < -20dBc

7.4.8 RF and IF STAGES

- Test-voltage source remains at X406. Set frequency of the step VCO to 110MHz.
- Connect a spectrum analyzer (span 100 to 120MHz, ref. level 0dBm) to P460/P461.

▶ Adjust level to -26dBm+/-0.2dBm using R441.

▶ Check level conditions in the above mentioned frequency range:

Test point	Function of the Signal	Rated value	Tuning voltage at X40
P460	RF signal 110MHz RF signal 103 to 117MHz	-26dBm±0.2dBm -27 to -24.5dBm, Variation <1.2dBm	approx. 10V approx. 2 to 18V
P360 (TPOINT 214)	IF signal 3 to 17MHz	-23dBm to -19dBm, Variation <2dBm	approx. 2 to 18V

7.4.9 Putting the RAMP CONTROL into Operation

- Test voltage source remains at X406. Set voltage to 16V.
- Connect voltmeter to P466/465 (P465=ground).
- Plug jumper onto X461-X462.

▶ Adjust voltage at P466 to 0V+/-5mV using R469.
▶ Sweep voltage at X406 from 2 to 18V:
Voltage at P466 (TPOINT 208) = -25mV to 25mV

- ***Subsequently, plug jumper onto X460-X461 and X405-X406.***

7.4.10 Locked STEP PLL

The cover on the solder side must be fitted. Refer to 7.5!

7.4.10.1 Fine Adjustment of the RAMP CONTROL

- Connect voltmeter to P466/465 (P465=ground).
- Settings: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 208
  FREQ 820 MHz (FSTEP 115MHz)

▶ Adjust voltage at P466 to 0V+/-4mV using R469.

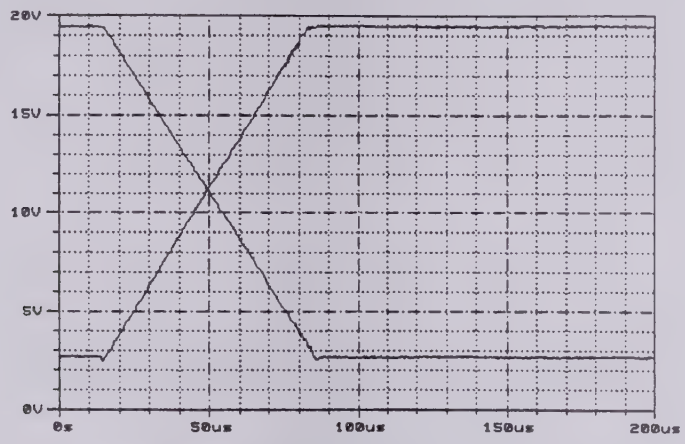
- Settings: **FREQ 943 MHz** (FSTEP 103.06MHz)
  FREQ 895 MHz (FSTEP 110.00MHz)
  FREQ 836 MHz (FSTEP 117.27MHz)

▶ The following applies for all three settings:
Voltage at P466 (TPOINT 208) = -10mV to 10mV

7.4.10.2 Transient behaviour of the STEP PLL

- Connect digital storage oscilloscope to X406/X407 (X407=ground).
- Settings: **SWEEP/FREQ/START FREQ 836MHz** (FSTEP 117.27MHz)
  /STOP FREQ 943MHz (FSTEP 103.06MHz)
  /STEP LIN 107MHz
  /DWELL 20ms
  /SPACING LIN
  /MODE AUTO

▶ The quality of the oscillogram should be as follows:



x-Axis: Time
y-Axis: Tuning Voltage Step VCO

The voltage characteristic of both frequency changes (103 to 117MHz, 117 to 103MHz) is simultaneously shown in the oscillogram. Since the board cover is not fitted, the level of the tuning voltage is slightly higher than the level in the adjusted state with cover fitted (103MHz/2V, 117MHz/18V).

▶ Subsequent to switching off the ramp, all settling procedures must have been finished after max. 100µs from start of the ramp.

7.4.10.3 Fine Adjustment of the VCO Tuning Range

Both board covers must be fitted. Refer to 7.5!

- Settings: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 212

- Setting: **FREQ 834 MHz** (FSTEP 117.02MHz)
▶ Set V(TPOINT 212) to 18V±0.2V using L406.
- Setting: **FREQ 1149 MHz** (FSTEP 103.05MHz)
▶ Set V(TPOINT 212) to 2V±0.2V using C400.

▶ Repeat adjustment using L406 and C400 until the voltages required are obtained.

7.4.11 Spurious Signals of Mixer on FSTEP

Both board covers must be fitted. Refer to 7.5!

- Connect a spectrum analyzer to output FSTEP (X75).
- Connect reference output of the analyzer to REF.

- Settings: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT**
  /EXT FREQUENCY 10 MHz

- Set the following RF frequencies and measure the suppression of spurious signals at the given carrier offsets.

Settings	Step divider	Step frequency (Carrier frequency)	Carrier offset of mixer spuriae	Absolute frequency of the right mixer spuriae
FREQ 916 MHz	23.875	112.5654 MHz	523.56 kHz	113.0890 MHz
FREQ 928.8 MHz	21.125	114.2012 MHz	591.72 kHz	114.7929 MHz
FREQ 930.4 MHz	20.875	114.3713 MHz	598.80 kHz	114.9701 MHz
FREQ 833 MHz	17.875	116.7832 MHz	699.30 kHz	117.4825 MHz

▶ Suppression of spurious signals with the above mentioned carrier frequencies and frequency offsets: < -99dBc.
The suppression of spurious signals in the range of -100dBc can be measured by calibrating the analyzer to the carrier level, then overloading it by 10 dB and varying it by the frequency offset of the spurious signal. The span should be 10kHz. The noise level must be far below 100dBc (measure in AVERAGE mode, if required).

7.4.12 Signal Quality REF600, REF100, REF50

Both board covers must be fitted. Refer to 7.5!

▶ Check harmonics and secondary lines according to the table below:

Test point	Spectral Data	Rated value	Remark
X77 REF600	1st harmonic with 1.2GHz 100-MHz secondary lines Interference by divider spectrum Carrier offset 3.0457MHz	<-40dBc <-85dBc <-85dBc	 Measuring range: 0 to 1GHz Setting: FREQ 77.5MHz (FSTEP 103.0457MHz) Measuring range: 595 to 605MHz
X71 REF100	Signal level 100MHz Harmonics Suppression of spurious signals	4 to 6dBm <-25dBc <-85dBc	 particularly with 1, 10 and 50MHz offset
X72 REF50	Signal level 50MHz Harmonics Suppression of spurious signals	9..11.5dBm <-25dBc <-85dBc	 particularly with 1 and 10 MHz offset

7.4.13 Diagnostic Points

The underlined values listed in the table are corrected automatically by means of the measured value of the diagnostic point 200.

TPOINT	Description	Rated value	Remark
200	10-kOhm reference impedance	-20mV to 20mV	for offset compensation
201	Control voltage of 100-MHz crystal VCO	2 to 12V	
202	Output of D/A converter for tuning-voltage	-10.1 to 0.01V	Value = ADJUSTMENT * (-2.5mV) V(OPTTUNE) = value * (-1.2) U(P580) = value * (-0.5)
203	1-MHz reference signal for reference PLL	1.8 to 5.2V	
204	1-MHz relational signal for reference PLL	2.0 to 3.0V	
205	Input/output of Frequency standard (EXTREF)	0.8 to 3.5	
206	300-MHz intermediate freq. in the multiplier	0.1 to 0.4V	
207	50-MHz output REF50	0.3 to 1.3V	Terminate by 50Ω.
208	Output voltage of frequency detector	-40mV to 40mV	Step PLL locked in
209	100-MHz output REF100	0.18 to 0.60V	Terminate by 50Ω.
210	600-MHz output REF600	0.2 to 0.6V -20mV to 20mV	RF frequency < 93.75MHz Terminate by 50Ω. RF frequency >= 93.75MHz
211	24V-supply voltage	22.5 to 25.5V	
212	Control voltage of step VCO	1 to 20V	
213	Output signal step divider	0.4 to 2.5V	
214	Down-converted VCO signal 3 to 17MHz	0.10 to 0.25V	
215	Output step frequency FSTEP 103 to 117MHz	0.2 to 0.6V	Terminate by 50Ω.

7.5 Removal and Assembly

Subsequent to opening the instrument, unlocking the boards and disconnecting the RF connections, the board can be taken out of its slot. Make sure, when removing the screening cover that the cover on the solder side is unscrewed/removed first. With assembly, the screening cover on the component side is the first to be fixed by screws. If this order is not adhered to, the threaded bolts on the board shrink and thus damage the threads of the screws on the component side.

7.6 Digital Interface

Board address: 20

Subaddress 0 (Strobe 1): static data

Byte	Bit	Latch/Pin	Name	Function
3	7 to 4	-	-	-
	3 to 0	D555	TV11 to TV8	Tuning voltage for TCXO/ROSC (MSB)
2	7 to 0	D555	TV7 to TV0	Tuning voltage for TCXO/ROSC (LSB)
1	7	D630 11	R1	Selection of **0** **1** **1**
	6	12	R0	frequency standard: **0** TCXO **0** ROSC **1** EXTREF
	5	13	-	-
	4	14	ENR0	Socket EXTREF **0** = input (1 to 16MHz) **1** = output (10MHz)
	3	7	NR3	Divider for frequency standard (MSB)
	2	6	NR2	in two's complement (1 to 16) ...
	1	5	NR1	-"- ...
	0	4	NR0	-"- (LSB)
0	7	D620 11	-	-
	6	12	-	-
	5	13	-	-
	4	14	END1	Selection **0** **1**
	3	7	END0	Diagnostic multiplexer: **1** MUX 1 (D650) **0** MUX 2 (D660)
	2	6	DA2	Addressing of the diagnostic point (MSB)
	1	5	DA1	-"- ...
	0	4	DA0	-"- (LSB)

Subaddress 1 (Strobe 2): dynamic data

Byte	Bit	Latch/Pin	Name	Function
1	7	D340 11	SR600	Control bit for REF600: **0** = REF600 on **1** = REF600 off
	6	12	-	-
	5	13	-	-
	4	14	-	-
	3	7	SP6	Main divider DIVREF (D310) Bit value in divider factor: 2^8
	2	6	SP5	-"- 2^7
	1	5	SP4	-"- 2^6
	0	4	SP3	-"- 2^5
0	7	D330 11	SP2	-"- 2^4
	6	12	SP1	-"- 2^3
	5	13	SP0	-"- 2^2
	4	14	SA1	Auxiliary divider DIVREF (D310) 2^1
	3	7	SA0	-"- 2^0
	2	6	SF2	Fractional divider DIVREF (D310) 2^{-1}
	1	5	SF1	-"- 2^{-2}
	0	4	SF0	-"- 2^{-3}

7.7 External Interfaces

Pin	Name	Input/Output	Origin/Destination	Specified range	Signal description
X70.A1	EXTTUNE	Input	Rear panel TUNE	-10 to 10V	external tuning voltage for TCXO (steepness typ. 0.1ppm/V)
X70.A10	OPTTUNE	Output	A71,ROSC X22.16	0..12V	Tuning voltage for ROSC
X70.A12	SERBUS-CLK	Input	A3,CPU X31.40	HCMOS level	Serbus clock
X70.A14 X70.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3,CPU X31.39	HCMOS level	Serbus data
X70.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3,CPU X31.37	HCMOS level	Serbus synchronization
X70.A17	SERBUS-INT	Output	A3,CPU X31.38	HCMOS level	Serbus interrupt
X70.A18	RES-P	Input	A3,CPU X31.28	HCMOS level	Serbus reset
X70.A19	DIAG-5V	Output	A3,CPU X31,44	-5V to 5V	Diagnostics
X70.A22	VA24-P	Input	A2,POWS1	23.0 to 25.0V 4 to 20mA	Supply voltage, analog
X70.A24	VA15-P	Input	A2,POWS1	14.85V to 15.75V 370 to 450mA	Supply voltage, analog
X70.A26	VA7.5-P	Input	A2,POWS1	7.45V to 7.95V 600 to 750mA	Supply voltage, analog
X70.A28	VD5-P	Input	A2,POWS1	5.15V to 5.25V 3 to 14mA	Supply voltage, digital
X70.A30	VA15-N	Input	A2,POWS1	-15.75V to -14.85V 120 to 250mA	Supply voltage, analog
X71	REF100	Output	A6,FMOD X65	5±1dBm	100-MHz reference
X72	REF50	Output	A8,DSYN X81	9±1dBm	50-MHz system reference (connected through)
X73	EXTREF	bidir.	Rear panel REF	7±1dBm 0.1 to 2V_{rms} (-13 to 13dBm)	Output: Frequency standard 10MHz Input: ext. Fstd. 1 to 16MHz (Input impedance 200 Ohms)
X74	OPTREF	Input	A71,ROSC X711	0 to 13dBm	Frequency standard ROSC 10MHz
X75	FSTEP	Output	A9,SUM X97	6±1dBm	Step frequency 103 to 117MHz
X77	REF600	Output	A10,OPU1 X105	10±1dBm 13±1.2dBm	(Rev. 1 to 3) 600-MHz reference (Rev. from 4 up)

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten numerisch geordnet

Part lists in numerical order

Listes des pièces détachées par numéros de référence

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	ACHTUNG EGB /ATTENTION ESD VARIANTENERKLAERUNG VAR02=GRUNDAUSF. <= TAZ 13.05 MOD02=BASIC MODEL <= C.I.Tab> 13.05 VAR04=GRUNDAUSF. >= TAZ 13.06 MOD04=BASIC MODEL >= C.I. 13.06 VAR06=GRUNDAUSFUEHRUNG ERSETZT VAR02 U.VAR04 MOD06=BASIC MODEL REPLACE MOD02 AND MOD04				
B20	EQ 100.000MHZ5.0 LF08 CRYSTAL 100.000 MHZ	1036.4225.00	KVG	EQ0803.0680 SELEKT.	1035.6501.01
C1	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C2	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C3	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C4	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C5	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 02	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C5	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 06	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C5	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 04	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C6	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 04	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C6	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 06	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C6	CC 1.5PF 500V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR VAR 02	0007.8620.00	VITRAMON	VJ1206 A1R5C XET	1035.6501.01
C7	CC 15PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8750.00	AVX	1206 5 A 150 FATXA	1035.6501.01
C8	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C10	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C15	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C20	CC 22PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8396.00	MURATA	GRM42–6COG 220F50ZPT	1035.6501.01
C21	CC 180PF+–1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1035.6501.01
C22	CC 120PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8838.00	AVX	1206 5 A 121 F 3	1035.6501.01
C23	CC 390PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8880.00	AVX	1206 5 A 391 F 3	1035.6501.01
C30	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C32	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1035.6501.01
C33	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C38	CC 180PF+–1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1035.6501.01
C42	CC 12PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8744.00	AVX	1206 5A120 F 3	1035.6501.01
C51	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C52	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C54	CC 18PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0048.3622.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C55	CC 68PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.9746.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C56	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C65	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C67	CC 18PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0048.3622.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C68	CC 68PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.9746.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C69	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C70	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C71	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1035.6501.01
C72	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C75	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C77	CC 18PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0048.3622.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C78	CC 39PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.9730.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C79	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C82	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C85	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C87	CC 18PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0048.3622.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C88	CC 68PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.9746.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C92	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C98	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C99	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C100	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C101	CC 470NF+–10%50V X7R 1812 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.7498.00	AVX	1812 5C 474K(J)AT1A	1035.6501.01
C103	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1035.6501.01
C104	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C105	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1035.6501.01
C106	CE 100UF +–20% 63V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7879.00	PANASONIC	ECA 1 JFG 101 B	1035.6501.01
C107	CE 100UF+–20%16V RUND SMD SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	1035.6501.01
C108	CE 100UF+–20%16V RUND SMD SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	1035.6501.01
C158	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C200	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C204	CC 100PF+–5%500V NP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8742.00	AVX	1206 7A 101JAT2	1035.6501.01
C206	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C207	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C211	CE 100UF +–20% 25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7891.00	PANASONIC	ECA–1EFG101I	1035.6501.01
C212	CE 100UF+–20%16V RUND SMD SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	1035.6501.01
C218	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C219	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C221	CC 8.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8242.00	AVX	1206 5A8R2 C 3	1035.6501.01
C222	CC 12PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8744.00	AVX	1206 5A120 F 3	1035.6501.01
C223	CC 33PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8780.00	AVX	1206 5A 330 F 3	1035.6501.01
C229	CC 4.7PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8213.00	AVX	1206 5A 4R7 C 3	1035.6501.01
C230	CC 15PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8750.00	AVX	1206 5 A 150 FATXA	1035.6501.01
C231	CC 18PF+–1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8767.00	AVX	12065A180F 3	1035.6501.01
C232	CC 180PF+–1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1035.6501.01
C233	CC 68PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8815.00	AVX	1206 5 A 680 F 3	1035.6501.01
C234	CC 18PF+–1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8767.00	AVX	12065A180F 3	1035.6501.01
C235	CC 18PF+–1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8767.00	AVX	12065A180F 3	1035.6501.01
C236	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C240	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C241	CC 10NF +–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8865.00	AVX	12067C103KAT1A	1035.6501.01
C250	CC 3.3PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8194.00	AVX	1206 5 A 3R3 C 3	1035.6501.01
C251	CC 39PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8796.00	AVX	1206 5 A 390 FAT2A	1035.6501.01
C252	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C253	CC 100NF+–10%16V X5R 0603	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C462	CC 1.8NF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.7423.00	AVX	1206 5A 182 F 3	1035.6501.01
C463	CC 6.8PF+–0.1PF500V PELL CERAMIC CAPACITOR	0007.8565.00	ATC	100B 6R8BW 500XR	1035.6501.01
C464	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1035.6501.01
C465	CC 1.0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C467	CC 10NF +–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8865.00	AVX	12067C103KAT1A	1035.6501.01
C468	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1035.6501.01
C469	CC 1.0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C470	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C471	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C472	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1035.6501.01
C473	CK 68NF+–5%63V RD2.5H7MKT POLYESTER CAPACITOR	0099.2923.00	SIEMENS	B 32 529–A683–J	1035.6501.01
C474	CC 2.2NF+–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8820.00	PHILIPS_CO	2222 971 166 27	1035.6501.01
C475	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C476	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C477	CC 2.2NF+–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8820.00	PHILIPS_CO	2222 971 166 27	1035.6501.01
C478	CE 10UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.5605.00	PANASONIC	EEV HB 1V 100X	1035.6501.01
C479	CE 10UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.5605.00	PANASONIC	EEV HB 1V 100X	1035.6501.01
C480	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C481	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1035.6501.01
C482	CC 22PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4609.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C483	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C484	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C485	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C486	CC 4.7PF0.1PF50V NP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4538.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	1035.6501.01
C487	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C488	CC 270PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8867.00	AVX	1206 5A 271 F 3	1035.6501.01
C489	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C491	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C492	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C500	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C501	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C510	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C511	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C513	CC 39PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.9730.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C514	CC 15PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8750.00	AVX	1206 5 A 150 FATXA	1035.6501.01
C515	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C516	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C517	CC 1.0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C519	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C524	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C525	CC 180PF+–1% 50V NP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	1097.6305.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C526	CC 10P+–0.1PF50V NP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4567.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	1035.6501.01
C530	CC 680PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.7375.00	AVX	1206 5A 681 F 3	1035.6501.01
C531	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C532	CC 10NF +–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8865.00	AVX	12067C103KAT1A	1035.6501.01
C535	CC 680PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.7375.00	AVX	1206 5A 681 F 3	1035.6501.01
C536	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C537	CC 10NF +–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8865.00	AVX	12067C103KAT1A	1035.6501.01
C538	CE 1UF 20% 100V ALU–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1787.00	VALVO	2222 139 69108	1035.6501.01
C539	CE 1UF 20% 100V ALU–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1787.00	VALVO	2222 139 69108	1035.6501.01
C540	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C541	CE 2.2UF+–20%50V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6524.00	PANASONIC	EEV HB 1H 2R2R	1035.6501.01
C542	CK 2.2UF+–5% 50V RD7.2H13 POLYESTER CAPACITOR	0350.5944.00	SIEMENS	B32529–C5225–J089	1035.6501.01
C543	CK 1UF+–5%50V7.5X5.5X10.5 POLYESTER CAPACITOR	0099.2998.00	SIEMENS	B32529–C5105–J189	1035.6501.01
C544	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C545	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C546	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C547	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C548	CC 100NF+–10%50V X7R 1206	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CERAMIC CHIP CAPACITOR				
C552	CE 1UF 20% 100V ALU–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1787.00	VALVO	2222 139 69108	1035.6501.01
C555	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C556	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C557	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C558	CC 15PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8750.00	AVX	1206 5 A 150 FATXA	1035.6501.01
C560	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C561	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C562	CK 2.2UF+–5% 50V RD7.2H13 POLYESTER CAPACITOR	0350.5944.00	SIEMENS	B32529–C5225–J089	1035.6501.01
C563	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C564	CE 2.2UF+–20%50V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6524.00	PANASONIC	EEV HB 1H 2R2R	1035.6501.01
C565	CE 10UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.5605.00	PANASONIC	EEV HB 1V 100X	1035.6501.01
C566	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C567	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C570	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C574	CC 680PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.7375.00	AVX	1206 5A 681 F 3	1035.6501.01
C575	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C576	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1035.6501.01
C577	CC 10NF +–10%500VHDK1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8865.00	AVX	12067C103KAT1A	1035.6501.01
C578	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C579	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C580	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C582	CE 1UF 10% 25V 3528 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7217.00	KEMET	T 491 B105 K025 AS	1035.6501.01
C595	CC 10NF+–10% 50VHDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4844.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C609	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1035.6501.01
C610	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C620	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C621	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1035.6501.01
C650	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C660	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C680	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C685	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C688	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1035.6501.01
C690	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1035.6501.01
C691	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C695	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C697	CC 1.0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
C698	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1035.6501.01
C900	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1035.6501.01
C901	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1035.6501.01
C902	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1035.6501.01
C903	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1035.6501.01
C904	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1035.6501.01
C905	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C906	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C907	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C908	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C909	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C910	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C911	CC 100NF+–10%16V X5R 0603 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1097.6292.00	PHILIPS_CO	2238 786 16649	1035.6501.01
C912	CC 10P+–0.1PF50V NP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4567.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	1035.6501.01
C913	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C914	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C915	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C916	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C917	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C918	CC 100PF+–1% 50VNP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4680.00	MURATA	GRM39COG***F50ZPT	1035.6501.01
C919	CC 1.0NF+–10%50V HDK 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4938.00	MURATA	GRM39X7R***K50C500	1035.6501.01
D95	BL 74AC74SC 2XD–FLIPFL DUAL D–TYPE FLIP FLOP	0820.3602.00	FAIRCHILD	74AC74SC	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
D330	BL 74HC4094T 8ST.SH.REG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0804.0977.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4094(D/T)	1035.6501.01
D340	BL 74HC4094T 8ST.SH.REG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0804.0977.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4094(D/T)	1035.6501.01
D430	BL 74AC00SC 4XNAND2 QUAD NAND GATE	0820.3477.00	FAIRCHILD	74AC00SC	1035.6501.01
D445	BL 74AC00SC 4XNAND2 QUAD NAND GATE	0820.3477.00	FAIRCHILD	74AC00SC	1035.6501.01
D460	BS DG441DY 4NC–ANALOGSCH 4 SPST CMOS ANALOG SWITCH	1036.4454.00	SILICONIX	DG441DY	1035.6501.01
D500	BL 74AC161SC 4B.BIN CNT 4BIT SYNC.PRES.BIN COUNT.	0820.3519.00	NSC	74AC161(SC)	1035.6501.01
D505	BL 74AC00SC 4XNAND2 QUAD NAND GATE	0820.3477.00	FAIRCHILD	74AC00SC	1035.6501.01
D510	BL PC74HC161T 4B.BIN.CNT BINARY COUNTER	0804.0983.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC161(D/T)	1035.6501.01
D515	BL PC74HC390T 2XDEC.CNT DUAL DECADE COUNTER	0007.5043.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC390(D/T)	1035.6501.01
D520	BL PC74HC153T 2X4IN.MUX DUAL MULTIPLEXER	0007.5008.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC153(D/T)	1035.6501.01
D525	BL 74HC74D/T 2X D–FF DUAL D–TYPE FLIPFLOP	0007.3505.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC74D(T)	1035.6501.01
D535	BL 74AC00SC 4XNAND2 QUAD NAND GATE	0820.3477.00	FAIRCHILD	74AC00SC	1035.6501.01
D550	BL 74HC00T 4XNAND2 QUAD 2INPUT NAND GATE	0007.3463.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC00D(T)	1035.6501.01
D555	BJ DAC8143FS 1X12B–DAC 12B SERIAL D/A–CONVERTER	1012.9510.00	PMI	DAC8143FS	1035.6501.01
D600	BL 74HCT125T 4XBUFF. 3S QUAD LINE DRIVER	0007.5395.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT125(D/T)	1035.6501.01
D610	BG TH3032.1C SERBUSD ASIC IC GATE ARRAY	0008.6143.00	THESYS	TH3032.1C	1035.6501.01
D620	BL 74HC4094T 8ST.SH.REG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0804.0977.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4094(D/T)	1035.6501.01
D630	BL 74HC4094T 8ST.SH.REG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0804.0977.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4094(D/T)	1035.6501.01
D640	BL 74HC14T 6XINV.SCHM HEXINV.SCHMITT–TRIGGER	0007.4018.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC14(D/T)	1035.6501.01
D650	BS 74HC4051T 8CH.AN.MUX 8CH.ANALOG MUX/DEMUX	0007.3592.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4051(D/T)	1035.6501.01
D660	BS 74HC4051T 8CH.AN.MUX 8CH.ANALOG MUX/DEMUX	0007.3592.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4051(D/T)	1035.6501.01
D680	BL 74HC132T 4XSCHMITT T QUAD 2–INP NAND SCHMITT	0520.7811.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC132(D/T)	1035.6501.01
D901	BL 74LVC74ADB 2XD–FF IC DUAL D–TYPE FLIP FLOP	1104.2563.00	PHILIPS_SE	74LVC74A(DB)	1035.6501.01
D902	BL 74HC4094T 8ST.SH.REG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0804.0977.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4094(D/T)	1035.6501.01
D903	BL 74LVC157APW 4X2IN MUX QUAD 2–INPUT MULTIPLEXER	6094.9557.00	PHILIPS_SE	74LVC157APW	1035.6501.01
D904	BL 74LVC157APW 4X2IN MUX QUAD 2–INPUT MULTIPLEXER	6094.9557.00	PHILIPS_SE	74LVC157APW	1035.6501.01
D905	BL MC10E016 8B.BIN.ZAEHL IC 8B BIN COUNTER	1043.9641.00	MOTOROLA	(MC)10E016(FN)	1035.6501.01
D906	BL 74F283D 4BIT ADDIERER IC 4–BIT ADDER	0853.9600.00	PHILIPS_SE	(N)74F283(D)	1035.6501.01
D907	BL 74LVT273DB 8XD–FF 3.3V OCTAL D FLIP–FLOP	1100.4284.00	PHILIPS_SE	(74)LVT273(DB)	1035.6501.01
K1	SR 5V 500 OHM 1X1 SIL	1012.9604.00	HAMLIN	HE3621A0500	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RELAY 5V SIL				
L1	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L2	LD 4.7UH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0008.1687.00	SIEMENS	B82422–A1472–J(K)100	1035.6501.01
L3	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L4	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L5	LD 142NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9559.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0025	1035.6501.01
L15	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L20	LD 370NH 9.5W CM14P FE–K COIL	0620.7629.00	TOKO	E521HN–090023	1035.6501.01
L30	LD 0.82UH 10% 0.85R 0.42A CHOKE	0067.2857.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L33	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L35	LD 170NH 5.5W CM15P FE–K COIL+CORE	0801.4859.00	TOKO	E521 HN–050023	1035.6501.01
L50	LD 2.7UH 10% 0.55R 0.355A CHOKE	0067.2911.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L55	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L65	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L73	LD 2.7UH 10% 0.55R 0.355A CHOKE	0067.2911.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L75	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L85	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L96	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L97	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L98	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L100	LD 3.3UH BEI 1.63A0.16OHM CHOKE	0026.4061.00	DALE	IM 6	1035.6501.01
L101	LD 15UH 10% 1R2 0.46A CHOKE	0026.4149.00	DALE	IM 6	1035.6501.01
L102	LD 4.7UH 10% 1.2R 0.239A CHOKE	0067.2940.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L103	LD 4.7UH BEI 1.35A0.24OHM CHOKE	0026.4084.00	DALE	IM 6	1035.6501.01
L104	LD 47UH 10% 4.5R 0.11A CHOKE	0067.3060.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L107	LD 1.20UH 10% 0.18R 0.62A CHOKE	0067.2870.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L108	LD 4.7UH 10% 1.2R 0.239A CHOKE	0067.2940.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L109	LD 4.7UH BEI 1.35A0.24OHM CHOKE	0026.4084.00	DALE	IM 6	1035.6501.01
L110	LD 4.7UH 10% 1.2R 0.239A CHOKE	0067.2940.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L206	LD 38NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9442.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0041	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
L209	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L210	LD 10UH BEI 0.81A 0.66OHM CHOKE	0026.4126.00	DALE	IM 6	1035.6501.01
L211	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L215	LD 2.2UH 10% 0.4R 0.415A CHOKE	0067.2905.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L216	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L230	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L231	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1035.6501.01
L234	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1035.6501.01
L235	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L251	LD 91NH Q5.1H5 O./DUMMY–K SMD–VHF–COIL	0008.9520.00	COMPONEX	E 558 HN–10 0100	1035.6501.01
L253	LD 56NH 10% 0.5R 0.55A CHOKE	0067.2834.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L256	LD 56NH 10% 0.5R 0.55A CHOKE	0067.2834.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L260	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L261	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L262	LD 220NH 10% 0.28A 1210 RF CHOKE	0520.7911.00	SIEMENS	B82422–A3221–J(K)100	1035.6501.01
L265	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L266	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L267	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L268	LD 29NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9420.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0040	1035.6501.01
L271	LU HF–UEBERTR. 50–1700MHZ RF TRANSFORMER	1036.4590.00	COMPONEX	616DB–1017	1035.6501.01
L275	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1035.6501.01
L277	LD 56NH Q5.1H5 O./DUMMY–K SMD–VHF–COIL	0008.9471.00	COMPONEX	E 558 GN–10 0028	1035.6501.01
L278	LD 270NH 10%0.16OHM0.975A CHOKE	0067.2792.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L280	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L281	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L282	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1035.6501.01
L285	LD 38NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9442.00	COMPONEX	E 558 AN–10 0041	1035.6501.01
L286	LD 56NH Q5.1H5 O./DUMMY–K SMD–VHF–COIL	0008.9471.00	COMPONEX	E 558 GN–10 0028	1035.6501.01
L288	LD 0.47UH 10% 0.35R 0.66A CHOKE	0067.2828.00	DALE	IM2	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
L290	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1035.6501.01
L291	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L292	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L324	LD 10.0NH 10% 0.75A 1210 RF CHOKE	1065.8831.00	SIEMENS	B82422–A3100–J(K)100	1035.6501.01
L325	LD 0.82UH 10% 0.85R 0.42A CHOKE	0067.2857.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L326	LD 1.5UH 10% 0.22R 0.56A CHOKE	0067.2886.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L330	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L350	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1035.6501.01
L351	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1035.6501.01
L352	LD 0.33UH 10% 0.22R 0.83A CHOKE	0067.2805.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L353	LD 270NH 10%0.16OHM0.975A CHOKE	0067.2792.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L359	LD 47UH 10% 0.08A 1210 RF CHOKE	0008.1693.00	SIEMENS	B82422–A1473–J(K)100	1035.6501.01
L360	LD 0.39UH 10% 0.3R 0.71A CHOKE	0067.2811.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L361	LD 0.33UH 10% 0.22R 0.83A CHOKE	0067.2805.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L380	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L381	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L382	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L383	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L384	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L387	LD 120NH 10% 0.09OHM 1.3A CHOKE	0067.2757.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L388	LD 120NH 10% 0.09OHM 1.3A CHOKE	0067.2757.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L390	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L391	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L392	LD 2.2UH 10% 0.4R 0.415A CHOKE	0067.2905.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L393	LD 2.2UH 10% 0.4R 0.415A CHOKE	0067.2905.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L394	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L395	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L402	LD 3.3UH 10% 0.85R 0.285A CHOKE	0067.2928.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L405	LD 3.3UH 10% 0.85R 0.285A CHOKE	0067.2928.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L406	LD 180NH 4.5W CM14P FE–K	0303.9024.00	TOKO	301–SS–0400	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CHOKE				
L408	LD 3.3UH 10% 0.85R 0.285A CHOKE	0067.2928.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L410	LD 1.20UH 10% 0.18R 0.62A CHOKE	0067.2870.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L415	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L418	LD 0.39UH 10% 0.3R 0.71A CHOKE	0067.2811.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L420	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L421	LD 90NH SMD-ABGL.Q5.1H5 SMD-VHF-COIL	0008.9513.00	COMPONEX	E 558 CN-10 0023	1035.6501.01
L435	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422-A1222-J(K)100	1035.6501.01
L436	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L437	LD 0.39UH 10% 0.3R 0.71A CHOKE	0067.2811.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L438	LD 56NH 10% 0.5R 0.55A CHOKE	0067.2834.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L439	LD 0.33UH 10% 0.22R 0.83A CHOKE	0067.2805.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L442	LD 38NH SMD-ABGL.Q5.1H5 SMD-VHF-COIL	0008.9442.00	COMPONEX	E 558 AN-10 0041	1035.6501.01
L448	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422-A1222-J(K)100	1035.6501.01
L450	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422-A1222-J(K)100	1035.6501.01
L463	LD 680UH 10% 60R 0.03A CHOKE	0067.3201.00	DALE	IM-2	1035.6501.01
L464	LD 680UH 10% 60R 0.03A CHOKE	0067.3201.00	DALE	IM-2	1035.6501.01
L466	LD 4.7UH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0008.1687.00	SIEMENS	B82422-A1472-J(K)100	1035.6501.01
L467	LD 680UH 10% 60R 0.03A CHOKE	0067.3201.00	DALE	IM-2	1035.6501.01
L468	LD 680UH 10% 60R 0.03A CHOKE	0067.3201.00	DALE	IM-2	1035.6501.01
L470	LD 47UH 10% 4.5R 0.11A CHOKE	0067.3060.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L475	LD 4.7UH 10% 1.2R 0.239A CHOKE	0067.2940.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L476	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L480	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422-A1222-J(K)100	1035.6501.01
L500	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422-A1102-J(K)100	1035.6501.01
L510	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422-A1222-J(K)100	1035.6501.01
L511	LD 0.39UH 10% 0.3R 0.71A CHOKE	0067.2811.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L513	LD 0.33UH 10% 0.22R 0.83A CHOKE	0067.2805.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L519	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422-A1102-J(K)100	1035.6501.01
L525	LD 1.8UH 10% 0.3R 0.48A CHOKE	0067.2892.00	DALE	IM2	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
L526	LD 1.5UH 10% 0.22R 0.56A CHOKE	0067.2886.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L550	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L551	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L552	LD 4.7UH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0008.1687.00	SIEMENS	B82422–A1472–J(K)100	1035.6501.01
L553	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L558	LD 4.7UH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0008.1687.00	SIEMENS	B82422–A1472–J(K)100	1035.6501.01
L565	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L575	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L576	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1035.6501.01
L580	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L620	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L621	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1035.6501.01
L630	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L650	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1035.6501.01
L902	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1035.6501.01
L903	LD 220NH 10% 0.28A 1210 RF CHOKE	0520.7911.00	SIEMENS	B82422–A3221–J(K)100	1035.6501.01
N100	BO LM2941T LOWDROP +VREGL VOLTAGE REGULATOR	4024.5989.00	NSC	LM2941T	1035.6501.01
N290	BO NE5534D LOW NOISE OP LOW NOISE OPAMP	0815.7555.00	SIGNETICS	NE5534(D)	1035.6501.01
N350	BM MSA1105 0.5–1.3G MMIC MICROWAVE MONOLITHIC AMPL	1051.4051.00	AVANTEK	MSA–1105–TR1	1035.6501.01
N380	BM SRA–1H MIXER 0.5GHZ MIXER	0252.5234.00	MINI–CIRCU	SRA–1H	1035.6501.01
N430	BM MSA1105 0.5–1.3G MMIC MICROWAVE MONOLITHIC AMPL	1051.4051.00	AVANTEK	MSA–1105–TR1	1035.6501.01
N440	BM MSA1105 0.5–1.3G MMIC MICROWAVE MONOLITHIC AMPL	1051.4051.00	AVANTEK	MSA–1105–TR1	1035.6501.01
N460	BO LT1124CS8 2X VF OPAMP VOLTAGE FEEDBACK OPAMP	1036.4483.00	LINEAR_TEC	(LT)1124(CS8)	1035.6501.01
N465	BO AD829JR HISPEED OPAMP LOW–NOISE HIGH–SPEED AMP	1036.4254.00	ANALOG_DEV	AD829JR	1035.6501.01
N468	BO LM339D 4X COMPAR COMPARATOR	0007.3757.00	SIGNETICS	LM–339D	1035.6501.01
N470	BM RMS–1 MIXER 500M MIXER MODULE	0846.4393.00	MINI–CIRCU	RMS–1	1035.6501.01
N530	BO NE5534D LOW NOISE OP LOW NOISE OPAMP	0815.7555.00	SIGNETICS	NE5534(D)	1035.6501.01
N550	BO OP97FS LP PREC OPAMP LOW POWER OPAMP	1036.4390.00	PMI	OP97F(S)	1035.6501.01
N562	BO OP97FS LP PREC OPAMP LOW POWER OPAMP	1036.4390.00	PMI	OP97F(S)	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
N565	BO OP97FS LP PREC OPAMP LOW POWER OPAMP	1036.4390.00	PMI	OP97F(S)	1035.6501.01
N570	EO 10MHZ-QU.OSZ VTCXO 5V OSCILLATOR VTCXO	1039.3113.00	MILLIREN	453-0210	1035.6501.01
N585	BO REF01CS 10V 20MA VREF VOLTAGE REFERENCE	1002.5129.00	PMI	REF01C(S)	1035.6501.01
N680	BO LM339D 4X COMPAR COMPARATOR	0007.3757.00	SIGNETICS	LM-339D	1035.6501.01
P10	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P40	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P41	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P200	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P220	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P250	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P255	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P256	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P265	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P325	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P360	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P390	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P391	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P450	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P460	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P465	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P466	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P520	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P525	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
P575	FP E-PRESS STIFTLEISTE 2P CONNECTOR	0048.4706.00			1035.6501.01
P580	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1035.6501.01
R1	RG 2.74KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R2	RG 4K7 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R3	RG 27K4 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	1097.6392.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R4	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R5	RG 27K4 +-1% TK100 0603	1097.6392.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	SMD RESISTOR EIA0603				
R6	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R7	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R8	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R9	RG 100K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5363.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R10	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R11	RG 3.92KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5808.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R12	RG 100K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5363.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R13	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R15	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R16	RG 3.32KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R17	RG 33.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5520.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R21	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R22	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R30	RG 3.32KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R31	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R35	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R36	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R38	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R40	RG 15.0 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5450.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R42	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R47	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R48	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R49	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R50	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R53	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R56	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R57	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R58	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R59	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R65	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R67	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R68	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R69	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R71	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R72	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R73	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R75	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R77	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R80	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R81	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R82	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R83	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R85	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R87	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R89	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R91	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R92	RG 220R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6953.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R93	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R94	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R96	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R97	RG 6K8 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7037.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R98	RG 150R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6947.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R99	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R100	RG 5.11KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0729.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R101	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R103	RG 1.21KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9968.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R105	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R200	RG 475 OHM+–1%TK100 1206	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R201	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R202	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R204	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R206	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R207	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R208	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R209	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R210	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R212	RL 0.60W 392 OHM+–1%TK50 RESISTOR	0082.2183.00	PHILIPS_CO	MRS 25	1035.6501.01
R213	RL 0.60W 392 OHM+–1%TK50 RESISTOR	0082.2183.00	PHILIPS_CO	MRS 25	1035.6501.01
R217	RG 3.92KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5808.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R223	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R240	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R241	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R249	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	1035.6501.01
R250	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R251	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R252	RG 301R +–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603 NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0009.9123.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R253	RG 301R +–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603 NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0009.9123.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R254	RS 0.25W500 OHM+–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9603.00	BOURNS	3314G—1–	1035.6501.01
R255	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R256	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R257	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R258	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R259	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R260	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R261	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R262	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CHIP RESISTOR				
R263	RG 475 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R264	RG 100 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R265	RG 2.21KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R266	RG 2.21KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R267	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1035.6501.01
R269	RG 150 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R270	RG 200R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	1097.6386.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R271	RG 332 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R272	RG 47R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R273	RG 270R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9581.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R274	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1035.6501.01
R275	RG 221 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1035.6501.01
R276	RG 18R2 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8385.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R277	RG 150 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R278	RG 4R75 +-1% TK250 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8379.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R279	RG 182 OHM+-1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R280	RG 1K0 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R281	RG 16.2 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8690.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R282	RG 470R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R283	RG 47.5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R284	RG 47.5 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R285	RG 33R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6918.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R286	RG 825R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R287	RG 332 OHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R288	RG 33.2KOHM+-1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R289	RG 5.62KOHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0735.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R290	RG 10.0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R291	RG 10.0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R292	RG 6.81KOHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R293	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R294	RG 392R+–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9300.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R295	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R296	RG 680R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6982.00	YAGEO	RC0603	1035.6501.01
R297	RG 39.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5937.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R298	RG 680R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6982.00	YAGEO	RC0603	1035.6501.01
R299	RG 680R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6982.00	YAGEO	RC0603	1035.6501.01
R322	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R323	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R324	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R325	RG 39R2 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9400.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R334	RG 3.01KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5772.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R335	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R336	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R337	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R338	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R339	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R350	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R351	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R352	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R355	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R357	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R360	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R362	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R363	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R380	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R381	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R382	RG 330R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6960.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R383	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R384	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R385	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R388	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R400	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R401	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R405	RG 392R+–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9300.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R406	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R407	RG 681 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R411	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R412	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R414	RS 0.25W200 OHM+–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9590.00	BOURNS	3314G—1–	1035.6501.01
R415	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R416	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R417	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R418	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R419	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R422	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R424	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R425	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R426	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R427	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R428	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1035.6501.01
R429	RG 39.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5543.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R430	RG 39.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5543.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R431	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R432	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R433	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R434	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R435	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R436	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CHIP RESISTOR				
R437	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R438	RG 51.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8810.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R439	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R440	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R441	RS 0.25W200 OHM+–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9590.00	BOURNS	3314G—1–	1035.6501.01
R442	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R443	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R444	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R445	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R446	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R447	RG 6.81KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R448	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R449	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R450	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R451	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R452	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R453	RG 56.2KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1883.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R454	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R455	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R456	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R457	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R458	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R459	RG 681 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R460	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R461	RG 47.5KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R462	RG 33.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5520.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R463	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R464	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R465	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R466	RG 47.5KOHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R467	RG 18.2 OHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R468	RG 301 OHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5643.00	ROEDERSTEI	D25	1035.6501.01
R469	RS 0.25W 50 OHM+—20% SMD POTENTIOMETER	0007.9578.00	BOURNS	3314G—1—	1035.6501.01
R470	RG 2.21KOHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R471	RG 2.21KOHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R472	RG 1K5 +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6999.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R473	RG 82.5 OHM+—1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603 NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0009.9052.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R474	RG 7K5 +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8440.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R475	RG 100R +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R476	RG 100R +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R477	RG 1K0 +—1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R479	RG 681 OHM+—1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R480	RG 8K25 +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8456.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R481	RG 121 OHM+—1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R482	RG 121 OHM+—1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R483	RG 8K25 +—1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8456.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R484	RG 100 OHM+—1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R485	RG 1.82KOHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5720.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R486	RG 100 OHM+—1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R487	RG 100 OHM+—1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R488	RG 100 OHM+—1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R489	RG 4K75 +—1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R490	RG 221 OHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1035.6501.01
R491	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R492	RG 4K75 +—1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R493	RG 47.5 OHM+—1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R494	RG 1K0 +—1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R495	RG 47.5 OHM+—1%TK100 1206	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R496	RG 56.2 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R497	RG 56.2 OHM+-1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R498	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R499	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R500	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R501	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R502	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R503	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R504	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R505	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R506	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R507	RG 4K7 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R509	RG 4K7 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R510	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R511	RG 4K7 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R512	RG 4K7 +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R513	RG 100R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R514	RG 10.0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R515	RG 10.0KOHM+-1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R516	RG 100R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R517	RG 825R +-1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7259.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R518	RG 560R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9630.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R519	RG 270R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9581.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R520	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R521	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R522	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R523	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R524	RG 100R +-1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R525	RG 4K75 +-1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R526	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R527	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R528	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R529	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R530	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R531	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R533	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R535	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R536	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R540	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R541	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R542	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R543	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R544	RG 1.0MOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0815.7532.00	DRALORIC	CRC 1206	1035.6501.01
R545	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R546	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R547	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R548	RG 3.01KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5772.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R550	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R551	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R552	RG 12K1 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8462.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R553	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R554	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R555	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R556	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R557	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R558	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R559	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R560	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R561	RG 20.0KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5866.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R562	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R563	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R564	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R565	RG 162 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8932.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R566	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R567	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R568	RG 3.01KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5772.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R569	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R570	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R571	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R572	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R573	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R574	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R575	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R576	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R577	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R578	RG 6K8 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7037.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R579	RG 270R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9581.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R580	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R581	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R582	RG 6K8 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7037.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R583	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R584	RG 39.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5937.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R587	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	1035.6501.01
R588	RS 0.25W 5KOHM +–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9632.00	BOURNS	3314G—1–	1035.6501.01
R589	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R590	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R591	RG 33K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7066.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R592	RG 100R +–1% TK100 0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	SMD RESISTOR EIA0603				
R593	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R597	RG 27K4 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	1097.6392.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R598	RG 27K4 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	1097.6392.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R599	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R600	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R601	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R602	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R603	RG 100R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5334.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R604	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R605	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R607	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R608	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R610	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R611	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R612	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R613	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R614	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R615	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R616	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R619	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R620	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R629	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R630	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R631	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R632	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R633	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R634	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R635	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R636	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R638	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R639	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R640	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R641	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R642	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R643	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R644	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP NICHT BESTUECKT NOT FITTED	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R645	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R649	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R650	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R652	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R653	RG 47R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6924.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R659	RG 15K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7043.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R660	RG 10K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5357.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R661	RG 47K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7072.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R662	RG 6K8 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7037.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R680	RG 39K2 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.9823.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R681	RG 11K1 +–1% TK100 0603 SMD–RESISTOR EIA0603	0048.7286.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R682	RG 330R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6960.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R685	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R687	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R688	RG 121K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	1097.6340.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R691	RG 12K1 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8462.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R692	RG 470R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6976.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R693	RG 68K +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7089.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R694	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R697	RG 3.3MOHM+–5%TK200 1206 CHIP RESISTOR	0007.9990.00	ROEDERSTEI	D 25	1035.6501.01
R698	RG 1.0MOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0815.7532.00	DRALORIC	CRC 1206	1035.6501.01
R901	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R902	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R903	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R904	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R905	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R906	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R907	RG 182 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9130.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R908	RG 82.5 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9052.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R909	RG 8R25 +–1% TK250 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9117.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R910	RG 220R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6953.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R911	RG 301R +–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9123.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R912	RG 560R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9630.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R913	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R914	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R915	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R916	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R917	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R918	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R919	RG 825R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0010.8391.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R920	RG 560R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9630.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R921	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R922	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R923	RG 10R +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5328.00	DALE	CRCW 0603	1035.6501.01
R924	RG 2K2 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7008.00	ROEDERSTEI	D11 0603	1035.6501.01
R925	RG 2K2 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7008.00	ROEDERSTEI	D11 0603	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R926	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R927	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R928	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R929	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R930	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R931	RG 1K0 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.5340.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R932	RG 1K5 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.6999.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R933	RG 51.0 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9030.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R934	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R935	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R936	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R937	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R938	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R939	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R940	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R941	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R942	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R943	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R944	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1035.6501.01
R945	RG 4K7 +–1% TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.7020.00	DRALORIC	CR 0603	1035.6501.01
R946	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R947	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R948	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R949	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R950	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R951	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R952	RG 121 OHM+–1%TK100 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9498.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01
R953	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	1035.6501.01
R954	RG 0–OHM WIDERSTAND 0603 SMD RESISTOR EIA0603	0009.9369.00	DRALORIC	CRCW 0603 0 OHM	1035.6501.01
R955	RG 330R +–1% TK100 0603	0009.6960.00	PHILIPS_CO	RC 22 H	1035.6501.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	Bauelement-Kennzeichen
Seite	Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet
X/Y	Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt
Planq., Bl.	Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement

Explanation of column designations:

Part	Identification of instrument part
Side	Side of the PC board on which instrument part is positioned
X/Y	Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point
Sqr, Pg	Square and page of the diagram for the respective instrument part

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
B20	B	29	126	3C	2
C1	A	18	118	1C	2
C2	A	69	34	4F	6
C3	B	33	107	2B	2
C4	A	23	100	2B	2
C5				4C	3
C6				8B	3
C7	A	15	118	2C	2
C8	A	14	106	2C	2
C10	A	28	107	3B	2
C15	A	14	100	3C	2
C20	A	43	115	4C	2
C21	A	44	121	4C	2
C22	A	36	124	4C	2
C23	A	41	119	4C	2
C30	A	31	81	4B	2
C32	A	28	86	5B	2
C33	A	37	79	5B	2
C38	A	37	89	5C	2
C42	A	18	94	5B	2
C51	A	188	129	7A	2
C52	A	184	137	8A	2
C54	B	187	137	8A	2
C55	B	188	138	8A	2
C56	B	176	136	7A	2
C65	A	184	123	8B	2
C67	B	189	118	8B	2
C68	B	185	118	8B	2
C69	A	21	21	8C	2
C70	A	59	140	9C	2
C71	A	12	25	8C	2
C72	B	176	121	7B	2
C75	A	18	41	8C	2
C77	B	17	23	8C	2
C78	B	16	20	8C	2
C79	A	18	47	7C	2
C82	B	18	42	7C	2
C85	A	18	61	7D	2
C87	B	23	67	7D	2
C88	B	25	70	7E	2
C92	B	18	66	6E	2
C98	B	18	58	8D	2
C99	B	47	43	10E	2
C100	A	40	42	9E	2
C101	A	101	68	4D	2
C103	B	113	53	3D	2
C104	B	114	42	3D	2
C105	B	116	64	3D	2
C106	B	112	75	3E	2
C107	B	102	49	3E	2
C108	B	110	85	3F	2
C158	B	56	52	11D	2
C200	A	199	124	1C	3
C204	A	201	120	1D	3
C206	A	216	125	2C	3
C207	A	222	137	2B	3
C211	B	102	59	5E	2
C212	B	102	45	5E	2
C218	A	204	138	3D	3
C219	A	205	140	3E	3
C221	A	222	127	3C	3
C222	A	225	127	3C	3
C223	B	226	128	3C	3
C229	B	234	130	4C	3
C230	B	243	133	4C	3
C231	B	246	128	4C	3
C232	B	240	126	4C	3
C233	B	260	128	4C	3
C234	B	253	128	4C	3
C235	B	256	137	5C	3
C236	A	264	126	4E	3
C240	B	282	125	5D	3
C241	B	295	123	5D	3
C250	B	273	135	5C	3

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C251	B	276	137	5C	3
C252	A	276	139	5C	3
C253	B	290	47	10B	3
C254	A	298	59	10C	3
C255	A	279	139	6D	3
C256	B	263	57	9E	3
C257	A	286	130	6C	3
C258	A	296	133	6B	3
C260	A	299	114	7D	3
C261	A	299	126	7E	3
C262	B	287	117	7B	3
C263	B	293	135	6E	3
C264	B	288	102	7B	3
C265	B	286	99	8B	3
C266	B	280	97	8B	3
C267	B	277	100	8B	3
C268	B	283	88	8B	3
C269	B	283	81	8B	3
C270	B	298	83	8B	3
C271	B	281	59	10B	3
C272	B	289	59	10B	3
C273	A	296	48	10B	3
C274	A	292	53	10C	3
C276	B	283	61	9B	3
C277	B	275	43	11B	3
C278	A	277	68	11A	3
C279	A	283	68	11A	3
C280	B	277	42	11B	3
C281	B	290	41	8D	3
C282	B	274	31	8D	3
C283	B	263	67	8E	3
C284	B	296	61	7E	3
C285	B	298	49	8D	3
C286	A	298	25	9C	3
C287	A	296	22	9C	3
C288	B	287	26	9D	3
C289	B	290	25	9D	3
C290	A	283	21	11E	3
C291	A	274	24	11E	3
C292	B	278	23	11D	3
C293	A	288	41	6E	3
C294	A	288	28	6F	3
C295	A	279	15	11D	3
C296	A	277	37	10D	3
C297	A	298	35	11D	3
C298	B	279	26	10E	3
C299	B	281	23	10D	3
C315	B	220	53	6B	4
C319	B	221	71	7B	4
C320	B	213	60	7C	4
C321	B	214	57	7C	4
C324	B	220	54	6B	4
C325	B	221	56	6B	4
C326	B	221	66	7B	4
C330	A	247	69	6F	4
C350	B	172	106	8D	4
C351	B	183	104	9D	4
C352	B	181	104	9D	4
C353	B	188	98	9D	4
C354	B	193	104	9D	4
C355	A	195	98	10C	4
C356	A	203	100	10C	4
C357	B	204	98	10D	4
C358	B	208	104	10D	4
C359	B	204	101	10D	4
C360	B	208	102	10D	4
C361	A	218	101	11D	4
C362	A	213	107	11D	4
C363	A	196	108	11D	4
C366	B	219	102	10D	4
C367	B	219	105	10D	4
C368	B	217	99	11D	4
C380	B	165	118	10B	4
C381	A	161	127	11A	4

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C382	A	164	122	11A	4
C383	B	160	125	10B	4
C384	A	155	126	10A	4
C385	B	157	131	11B	4
C386	B	154	134	11B	4
C387	B	157	118	11B	4
C388	B	154	101	11B	4
C400	B	182	58	8C	5
C401	B	189	65	8C	5
C402	B	189	60	8C	5
C404	B	185	49	7C	5
C406	B	186	45	7C	5
C408	B	178	44	8C	5
C410	A	203	47	7D	5
C411	B	193	44	8D	5
C413	B	182	42	8E	5
C414	B	175	38	8E	5
C417	B	175	34	8E	5
C418	A	171	43	8C	5
C420	A	175	46	8C	5
C421	A	196	31	8E	5
C423	A	203	34	8E	5
C424	B	197	47	8D	5
C431	B	162	42	9B	5
C432	B	158	47	9B	5
C434	B	218	20	10D	5
C435	B	210	31	9D	5
C436	A	153	63	10B	5
C437	A	159	68	10A	5
C439	A	218	29	10C	5
C440	B	154	56	10B	5
C441	B	157	67	10B	5
C443	A	225	16	10C	5
C445	A	235	19	10C	5
C447	A	231	17	10D	5
C448	A	234	14	11D	5
C449	B	240	13	11D	5
C450	B	159	80	11B	5
C453	A	255	15	11D	5
C454	A	155	79	11A	5
C455	B	216	87	2D	5
C457	A	243	77	3B	5
C458	A	161	84	11B	5
C459	A	262	95	2C	5
C460	B	234	80	1B	5
C461	A	257	14	11D	5
C462	B	216	81	2D	5
C463	A	263	82	2B	5
C464	A	233	77	3B	5
C465	B	224	99	1C	5
C467	A	257	19	12D	5
C468	A	227	103	3C	5
C469	B	211	81	3D	5
C470	B	245	89	4E	5
C471	B	236	92	5F	5
C472	A	230	72	4A	5
C473	B	201	85	4C	5
C474	A	178	83	6D	5
C475	A	188	86	3D	5
C476	A	194	90	3D	5
C477	A	170	83	6D	5
C478	B	185	89	4D	5
C479	B	178	88	3D	5
C480	A	255	105	3F	5
C481	A	247	95	3C	5
C482	B	197	91	4D	5
C483	A	254	74	4F	5
C484	A	241	98	4A	5
C485	A	178	88	6C	5
C486	B	190	81	3C	5
C487	A	241	77	3B	5
C488	A	176	80	6D	5
C489	A	202	72	4E	5
C491	A	228	82	6E	5

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ	Benennung: *Designation:* EE REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE	Sprache: *Lang.:* de	Blatt: *Sh.:* 1 +	Aei: *C.I.:* 14.02	
Typ: *Type:* SMP	Datum: *Date:* 01–02–27	Abteilung: *Dpt:* MEZ1	Name: *Name:* EI	Sachnr.: *Part No.:* 1035.6501.01 XY	

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C492	A	214	84	6F	5
C500	B	52	59	1F	6
C501	A	38	67	2F	6
C510	B	54	82	2F	6
C511	B	34	38	10B	2
C513	B	29	30	11B	2
C514	A	29	21	11B	2
C515	A	29	41	11B	2
C516	A	29	44	11C	2
C517	B	41	55	11C	2
C519	B	40	57	11C	2
C524	B	58	55	4A	6
C525	B	65	38	4B	6
C526	B	63	32	5B	6
C530	A	56	82	5C	6
C531	A	51	78	5C	6
C532	A	56	72	6C	6
C535	A	75	66	3D	6
C536	A	74	72	3E	6
C537	A	81	75	4E	6
C538	B	51	98	4D	6
C539	B	60	104	4D	6
C540	A	91	116	5E	6
C541	B	53	112	4D	6
C542	B	59	123	5D	6
C543	B	57	130	5D	6
C544	A	85	119	5F	6
C545	A	63	115	7E	6
C546	A	57	121	7F	6
C547	A	102	122	6E	6
C548	A	97	122	6F	6
C552	B	104	110	10C	6
C555	A	100	130	6E	6
C556	A	105	130	5E	6
C557	A	96	124	5F	6
C558	A	86	124	8B	6
C560	B	77	110	10A	6
C561	B	81	109	10B	6
C562	B	90	100	9B	6
C563	B	75	103	11A	6
C564	B	85	109	9B	6
C565	B	97	100	10C	6
C566	A	63	51	8D	6
C567	A	61	21	8D	6
C570	A	42	20	8D	6
C574	A	67	20	10D	6
C575	B	78	22	9C	6
C576	A	65	18	10D	6
C577	A	74	18	11D	6
C578	B	60	15	7E	6
C579	A	72	124	10B	6
C580	B	80	14	8D	6
C582	B	85	137	6A	6
C595	B	78	102	11B	6
C609	A	136	37	4A	7
C610	A	73	49	2F	7
C620	A	101	14	1F	7
C621	B	130	76	6E	7
C650	A	124	128	3E	7
C660	B	118	132	3F	7
C680	B	128	99	4E	7
C685	B	130	116	10B	7
C688	B	123	107	11B	7
C690	A	130	118	6E	7
C691	B	140	116	7F	7
C695	B	135	116	10D	7
C697	B	118	126	11C	7
C698	A	132	99	11D	7
C900	B	62	91	3F	6
C901	B	256	29	2B	4
C902	B	216	49	2B	4
C903	B	257	50	2A	4
C904	B	231	39	2B	4
C905	B	234	48	4A	4

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
C906	B	222	46	1F	4
C907	B	231	62	2F	4
C908	B	247	66	2F	4
C909	B	253	27	3F	4
C910	B	236	37	4F	4
C911	B	227	38	1C	4
C912	B	259	46	3B	4
C913	B	215	52	2B	4
C914	B	236	50	4A	4
C915	B	245	38	4E	4
C916	B	239	45	4E	4
C917	B	247	58	5E	4
C918	B	239	51	5E	4
C919	B	256	41	3C	4
D95	B	44	45	10D	2
D95	B	44	45	10E	2
D95	B	44	45	9B	2
D330	A	248	66	6F	4
D330	A	248	66	7C	4
D340	A	236	66	6F	4
D340	A	236	66	7D	4
D430	A	250	93	1C	5
D430	A	250	93	2C	5
D430	A	250	93	4F	5
D430	A	250	93	6E	5
D430	A	250	93	6F	5
D445	A	250	77	1B	5
D445	A	250	77	2B	5
D445	A	250	77	4F	5
D445	A	250	77	5E	5
D445	A	250	77	5F	5
D460	A	219	88	3E	5
D460	A	219	88	3F	5
D460	A	219	88	6A	5
D460	A	219	88	6B	5
D460	A	219	88	6F	5
D500	B	39	63	1F	6
D500	B	39	63	2B	6
D505	A	45	39	10B	2
D505	A	45	39	10C	2
D505	A	45	39	9E	2
D505	A	45	39	7E	6
D505	A	45	39	8E	6
D510	B	77	49	2C	6
D510	B	77	49	3F	6
D515	B	54	74	1E	6
D515	B	54	74	2F	6
D515	B	54	74	3B	6
D520	B	77	39	3F	6
D520	B	77	39	4B	6
D525	B	69	67	3D	6
D525	B	69	67	3D	6
D525	B	69	67	4F	6
D535	B	55	60	2F	6
D535	B	55	60	3A	6
D535	B	55	60	7B	6
D535	B	55	60	7D	6
D535	B	55	60	9A	6
D550	B	77	83	2C	6
D550	B	77	83	2C	6
D550	B	77	83	3C	6
D550	B	77	83	3E	6
D550	B	77	83	4F	6
D555	A	86	127	6F	6
D555	A	86	127	7B	6
D600	A	92	14	1F	7
D600	A	92	14	2A	7
D600	A	92	14	2B	7
D600	A	92	14	2B	7
D600	A	92	14	2C	7
D610	B	130	52	5A	7
D610	B	130	52	5E	7
D620	A	118	100	3D	7
D620	A	118	100	5E	7

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
D630	B	70	62	2F	7
D630	B	70	62	5D	7
D640	A	117	117	11B	7
D640	A	117	117	11C	7
D640	A	117	117	12D	7
D640	A	117	117	4E	7
D640	A	117	117	8B	7
D640	A	117	117	8C	7
D640	A	117	117	8E	7
D650	A	118	131	3E	7
D650	A	118	131	8A	7
D660	A	139	140	3E	7
D660	A	139	140	8C	7
D680	A	133	102	10B	7
D680	A	133	102	11B	7
D680	A	133	102	11C	7
D680	A	133	102	11D	7
D680	A	133	102	4E	7
D901	B	229	47	1F	4
D901	B	229	47	5B	4
D901	B	229	47	5F	4
D902	A	259	66	6A	4
D902	A	259	66	7F	4
D903	B	237	63	2F	4
D903	B	237	63	4D	4
D904	B	254	68	1D	4
D904	B	254	68	2F	4
D905	B	253	48	3A	4
D905	B	253	48	4F	4
D906	B	253	34	3F	4
D906	B	253	34	5C	4
D907	B	236	28	3F	4
D907	B	236	28	5C	4
K1	B	57	23	7D	6
K1	B	57	23	7D	6
L1	B	212	49	2B	4
L2	B	51	93	2A	2
L3	B	41	80	2A	2
L4	B	21	100	2B	2
L5	B	37	107	2B	2
L15	B	22	113	3C	2
L20	B	38	120	4C	2
L30	B	43	97	5B	2
L33	B	38	83	5B	2
L35	B	22	87	5B	2
L50	B	181	132	6A	2
L55	B	181	135	7A	2
L65	B	181	120	7B	2
L73	B	22	47	7C	2
L75	B	20	42	7C	2
L85	B	13	64	7D	2
L96	B	57	40	10A	2
L97	B	48	37	10A	2
L98	B	15	58	9D	2
L100	B	147	16	2D	2
L101	B	125	16	2D	2
L102	B	126	20	2E	2
L103	B	90	7	2E	2
L104	B	114	20	2E	2
L107	B	118	46	3D	2
L108	B	116	79	3E	2
L109	B	90	37	3E	2
L110	B	113	84	3E	2
L206	B	214	133	3B	3
L209	B	209	119	2E	3
L210	B	95	55	5E	2
L211	B	199	107	2F	3
L215	B	208	138	3D	3
L216	B	198	140	3D	3
L230	B	240	132	4C	3
L231	B	250	119	4B	3
L234	B	253	125	4B	3
L235	B	258	138	5C	3
L251	B	281	136	5C	3

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE & SCHWARZ	Benennung: *Designation:* EE REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE	Sprache: *Lang.:* de	Blatt: *Sh.:* 2 +	Aei: *C.I.:* 14.02	
Typ: *Type:* SMP	Datum: *Date:* 01–02–27	Abteilung: *Dpt:* MEZ1	Name: *Name:* EI	Sachnr.: *Part No.:* **1035.6501.01 XY**	

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
L253	B	275	128	6B	3
L256	B	299	133	7B	3
L260	B	299	110	7D	3
L261	B	295	132	6E	3
L262	B	290	117	7B	3
L265	B	291	98	8B	3
L266	B	275	91	8A	3
L267	B	280	88	8B	3
L268	B	292	85	8B	3
L271	B	290	63	9B	3
L275	B	281	63	9B	3
L277	B	281	43	10B	3
L278	B	274	69	11B	3
L280	A	278	55	9D	3
L281	B	263	63	8E	3
L282	B	278	45	11B	3
L285	B	299	53	7D	3
L286	B	290	28	8D	3
L288	B	298	22	8D	3
L290	B	290	19	9D	3
L291	A	284	44	6E	3
L292	A	284	28	6F	3
L324	B	259	73	1B	4
L325	B	218	59	6B	4
L326	B	223	69	7B	4
L330	A	242	72	6F	4
L350	B	175	104	8D	4
L351	B	192	101	9D	4
L352	B	172	108	8D	4
L353	B	186	108	9D	4
L359	B	202	105	10D	4
L360	B	210	107	10D	4
L361	B	215	105	10D	4
L380	B	164	125	11A	4
L381	B	139	126	8A	4
L382	B	148	115	9A	4
L383	B	128	112	8A	4
L384	B	151	108	9A	4
L387	B	153	131	11B	4
L388	B	154	115	11B	4
L390	B	137	104	8B	4
L391	B	148	102	9B	4
L392	B	126	84	8B	4
L393	B	152	86	9B	4
L394	B	139	82	8B	4
L395	B	150	73	9B	4
L402	B	198	70	8B	5
L405	B	188	68	7B	5
L406	B	203	60	7C	5
L408	B	178	52	8C	5
L410	B	192	51	7C	5
L415	B	171	41	8C	5
L418	B	189	36	8E	5
L420	B	194	32	8E	5
L421	B	181	33	8E	5
L435	B	158	62	10B	5
L436	B	210	34	9D	5
L437	B	237	17	10C	5
L438	B	227	14	11D	5
L439	B	237	11	11D	5
L442	B	215	19	9D	5
L448	B	156	80	11B	5
L450	A	260	72	4E	5
L463	B	247	76	3B	5
L464	B	243	83	3B	5
L466	A	184	89	3D	5
L467	B	244	102	3C	5
L468	B	247	92	3C	5
L470	B	220	78	2D	5
L475	B	170	90	5D	5
L476	B	173	80	6D	5
L480	A	262	105	3E	5
L500	B	51	65	1E	6
L510	B	61	85	2E	6

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
L511	B	31	46	11B	2
L513	B	31	30	11B	2
L519	A	39	58	11C	2
L525	B	63	48	4A	6
L526	B	60	42	4A	6
L550	B	70	86	3E	6
L551	B	151	31	8C	7
L552	B	161	16	7C	6
L553	B	161	31	7C	6
L558	B	156	19	11C	6
L565	B	72	102	11A	6
L575	A	75	23	9C	6
L576	B	156	35	10C	6
L580	A	81	19	9D	6
L620	A	92	11	1E	7
L621	B	126	82	6E	7
L630	A	74	53	2E	7
L650	B	121	120	2E	7
L902	A	255	30	2A	4
L903	B	261	50	2A	4
N100	B	91	62	4E	2
N290	A	290	34	10C	3
N290	A	290	34	6E	3
N350	B	195	101	9D	4
N380	B	164	99	11B	4
N430	B	158	50	9B	5
N440	B	158	71	10B	5
N460	A	237	91	3B	5
N460	A	237	91	4B	5
N465	B	189	84	3D	5
N468	B	243	88	2E	5
N468	B	243	88	2F	5
N468	B	243	88	5A	5
N468	B	243	88	5B	5
N468	B	243	88	5E	5
N470	B	224	87	1D	5
N530	A	54	115	4D	6
N530	A	54	115	7F	6
N550	B	96	122	6F	6
N550	B	96	122	9C	6
N562	B	86	119	5F	6
N562	B	86	119	9B	6
N565	B	90	130	5F	6
N565	B	90	130	8B	6
N570	B	73	130	10B	6
N585	B	89	138	6B	6
N680	A	133	116	10B	7
N680	A	133	116	10B	7
N680	A	133	116	10C	7
N680	A	133	116	10D	7
N680	A	133	116	6E	7
P10	B	25	107	2B	2
P40	B	23	77	5B	2
P41	B	25	77	5B	2
P200	B	199	133	1B	3
P220	B	226	139	3B	3
P250	B	281	142	5B	3
P255	B	272	48	11B	3
P256	B	272	50	11B	3
P265	B	273	111	7B	3
P325	B	237	74	7B	4
P360	B	222	107	11C	4
P390	B	151	111	11B	4
P391	B	148	111	11B	4
P450	B	172	36	7E	5
P460	B	163	90	11B	5
P465	B	250	89	5A	5
P466	B	247	89	5A	5
P520	B	67	67	3D	6
P525	B	66	74	4C	6
P575	B	88	97	12A	6
P580	B	82	141	10B	6
R1	A	21	118	2C	2
R2	B	30	109	2B	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R3	B	230	92	6A	5
R4	A	37	100	2B	2
R5	B	229	88	6B	5
R6	A	28	104	2B	2
R7	A	14	108	2C	2
R8	A	17	124	2C	2
R9	B	133	105	10B	7
R10	A	32	109	2B	2
R11	A	25	114	3B	2
R12	B	137	116	10D	7
R13	B	224	53	5B	4
R15	A	18	103	3C	2
R16	A	17	100	3C	2
R17	A	29	113	3C	2
R21	A	36	116	4C	2
R22	A	43	124	4C	2
R30	A	32	98	4B	2
R31	A	40	96	4C	2
R35	A	26	86	5B	2
R36	A	25	96	5B	2
R38	A	40	89	5C	2
R40	A	35	84	5C	2
R42	A	23	84	5B	2
R47	A	20	84	6C	2
R48	A	15	90	6C	2
R49	A	20	78	6C	2
R50	A	188	132	7A	2
R53	A	184	135	8A	2
R56	B	174	130	6A	2
R57	B	174	132	6A	2
R58	B	176	134	7A	2
R59	B	178	138	7A	2
R65	A	188	126	7B	2
R67	A	184	120	8B	2
R68	A	15	25	8C	2
R69	A	52	140	8C	2
R71	B	173	119	6B	2
R72	B	176	119	7B	2
R73	B	178	123	7B	2
R75	A	14	44	7C	2
R77	A	20	39	8C	2
R80	B	13	45	6C	2
R81	B	16	45	6C	2
R82	B	15	42	7C	2
R83	B	21	24	7C	2
R85	A	15	58	7D	2
R87	A	17	67	7D	2
R89	B	34	44	10D	2
R91	B	16	55	6E	2
R92	B	21	62	6E	2
R93	B	17	70	7E	2
R94	A	43	47	10D	2
R96	B	27	69	8D	2
R97	B	29	67	8D	2
R98	B	30	57	9D	2
R99	A	36	43	9B	2
R100	A	93	52	5E	2
R101	A	90	66	5D	2
R103	A	106	38	3E	2
R105	A	112	37	3D	2
R200	A	199	130	1C	3
R201	A	207	116	1C	3
R202	A	203	130	1D	3
R204	A	204	120	2C	3
R206	A	210	122	2C	3
R207	A	220	137	2C	3
R208	A	211	128	3C	3
R209	A	211	131	2C	3
R210	B	221	132	3B	3
R212	B	208	124	2D	3
R213	B	210	124	3D	3
R217	A	202	134	2D	3
R223	B	226	136	3B	3
R240	B	279	131	5C	3

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R241	B	289	125	5D	3
R249	B	264	46	11B	3
R250	B	273	140	5C	3
R251	A	278	130	5C	3
R252	B	265	44	11B	3
R253	B	261	44	12B	3
R254	B	284	114	6D	3
R255	A	281	133	6C	3
R256	A	281	135	5D	3
R257	A	286	128	6C	3
R258	A	293	130	6C	3
R259	A	289	133	6C	3
R260	A	289	128	7C	3
R261	A	281	114	7D	3
R262	B	297	112	7C	3
R263	B	285	111	7B	3
R264	A	281	117	7D	3
R265	A	285	139	6D	3
R266	A	276	112	6D	3
R267	A	289	112	6D	3
R269	A	285	65	10A	3
R270	B	286	63	9B	3
R271	A	276	15	11D	3
R272	B	287	57	10B	3
R273	B	292	48	10B	3
R274	A	296	50	10B	3
R275	A	295	56	10C	3
R276	B	280	58	10B	3
R277	A	280	65	11A	3
R278	B	278	54	11B	3
R279	B	279	33	8D	3
R280	B	291	36	8D	3
R281	B	274	21	11D	3
R282	B	271	44	11B	3
R283	A	296	25	8C	3
R284	A	294	20	8C	3
R285	B	275	26	10E	3
R286	B	284	40	8D	3
R287	B	277	15	11D	3
R288	A	295	37	9C	3
R289	A	292	33	9D	3
R290	A	280	22	11E	3
R291	A	276	24	11E	3
R292	A	277	34	9C	3
R293	A	280	37	10C	3
R294	B	285	31	9D	3
R295	A	292	39	10D	3
R296	B	279	27	10E	3
R297	A	280	30	10C	3
R298	B	284	24	10D	3
R299	B	284	18	11D	3
R322	B	219	57	6C	4
R323	B	215	58	7C	4
R324	B	234	75	7B	4
R325	B	221	70	7B	4
R334	A	238	105	5B	5
R335	A	239	68	6C	4
R336	A	230	69	6D	4
R337	A	175	108	4C	5
R338	A	231	106	5C	5
R339	A	150	138	4C	5
R350	B	172	98	8D	4
R351	A	190	100	10C	4
R352	A	201	98	10C	4
R355	A	203	103	10C	4
R357	B	211	98	10D	4
R360	A	221	105	11C	4
R362	A	210	101	11D	4
R363	A	207	107	11D	4
R380	A	159	123	10A	4
R381	A	160	130	11A	4
R382	B	156	128	10B	4
R383	B	155	125	10B	4
R384	B	160	123	10B	4
R385	B	162	128	11B	4
R388	A	154	107	11B	4
R400	B	214	91	2D	5
R401	B	180	50	8C	5
R405	B	177	47	8C	5
R406	B	203	47	7D	5
R407	A	200	44	7D	5
R411	B	194	38	8D	5
R412	B	191	41	8D	5
R414	B	184	40	8D	5
R415	B	180	30	8E	5
R416	B	177	30	8E	5
R417	B	196	35	8E	5
R418	B	191	30	9D	5
R419	B	189	33	9D	5
R422	B	253	85	5A	5
R424	B	237	104	5C	5
R425	A	212	98	7A	5
R426	A	211	90	6B	5
R427	B	230	100	6A	5
R428	B	234	19	10C	5
R429	B	212	16	9D	5
R430	B	158	44	9B	5
R431	B	161	48	9B	5
R432	B	214	85	3D	5
R433	B	152	50	9B	5
R434	B	218	26	10D	5
R435	B	214	15	10D	5
R436	A	156	58	10B	5
R437	A	159	63	10A	5
R438	A	221	19	10C	5
R439	A	227	19	10C	5
R440	B	151	58	10B	5
R441	B	154	61	10B	5
R442	A	247	79	5F	5
R443	A	218	19	10C	5
R444	A	252	91	5F	5
R445	A	257	11	11D	5
R446	B	225	17	10D	5
R447	B	229	19	10C	5
R448	A	261	17	11D	5
R449	B	244	86	5B	5
R450	B	240	86	5A	5
R451	A	159	88	11B	5
R452	A	155	84	11A	5
R453	A	231	92	4B	5
R454	B	159	85	11B	5
R455	B	160	88	11B	5
R456	A	233	89	4B	5
R457	B	161	90	11B	5
R458	B	156	90	11B	5
R459	A	215	92	6C	5
R460	B	240	80	1B	5
R461	A	259	75	1B	5
R462	A	259	85	2B	5
R463	B	262	85	2B	5
R464	A	232	86	3B	5
R465	B	228	104	1C	5
R466	A	258	96	1C	5
R467	A	262	101	2C	5
R468	B	260	93	2C	5
R469	B	262	95	2C	5
R470	A	234	99	3C	5
R471	A	238	84	3B	5
R472	B	200	87	4C	5
R473	B	214	75	2D	5
R474	B	197	87	4D	5
R475	B	216	83	2D	5
R476	B	203	81	3D	5
R477	A	173	86	5C	5
R479	A	215	87	6C	5
R480	B	251	92	5A	5
R481	B	249	94	5B	5
R482	B	234	99	5B	5
R483	B	239	98	5B	5
R484	A	241	100	4A	5
R485	A	175	86	5C	5
R486	A	238	77	4B	5
R487	A	225	82	6E	5
R488	A	217	81	6F	5
R489	A	231	99	1E	5
R490	B	192	81	3C	5
R491	B	197	81	3C	5
R492	A	228	93	1F	5
R493	B	173	83	4D	5
R494	A	202	81	4D	5
R495	A	186	80	4D	5
R496	A	156	65	9A	5
R497	A	153	81	11A	5
R498	A	228	100	3E	5
R499	A	224	105	2F	5
R500	A	39	61	2B	6
R501	A	49	60	2B	6
R502	A	49	70	2B	6
R503	A	41	61	2B	6
R504	A	44	60	2B	6
R505	A	47	60	2B	6
R506	A	39	70	2B	6
R507	B	40	35	10C	2
R509	B	35	32	7E	6
R510	A	62	81	3B	6
R511	B	43	35	10B	2
R512	B	54	71	1D	6
R513	B	31	34	11B	2
R514	A	29	31	11B	2
R515	A	31	39	11B	2
R516	B	43	55	11C	2
R517	A	45	56	11D	2
R518	B	56	49	11D	2
R519	B	40	60	11C	2
R520	A	77	43	1C	6
R521	A	69	43	1C	6
R522	A	73	46	1D	6
R523	A	71	39	4B	6
R524	B	60	50	4A	6
R525	A	81	78	2C	6
R526	A	72	84	2C	6
R527	A	69	36	4C	6
R528	A	73	62	3C	6
R529	A	70	62	3C	6
R530	A	53	82	5C	6
R531	A	53	75	6C	6
R533	A	34	43	8E	6
R535	A	78	66	3E	6
R536	A	77	72	4E	6
R540	B	67	78	4D	6
R541	A	56	96	4D	6
R542	A	65	85	4D	6
R543	A	59	97	4D	6
R544	A	60	112	4D	6
R545	A	51	116	4D	6
R546	A	62	131	5C	6
R547	A	58	108	4D	6
R548	A	63	121	5C	6
R550	A	60	128	5D	6
R551	B	99	126	9C	6
R552	B	98	116	10C	6
R553	B	104	105	10C	6
R554	B	71	109	10A	6
R555	A	83	132	7B	6
R556	A	102	134	7B	6
R557	B	74	107	11A	6
R558	A	88	140	7B	6
R559	A	98	139	7B	6
R560	A	63	64	6B	6
R561	A	95	122	9B	6
R562	A	89	113	9B	6
R563	A	81	121	9B	6

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
R564	A	63	53	7D	6
R565	A	88	101	9B	6
R566	A	93	100	9C	6
R567	B	56	69	9A	6
R568	A	90	122	9B	6
R569	A	80	124	9B	6
R570	A	57	56	7E	6
R571	A	72	121	10B	6
R572	A	63	15	7E	6
R573	B	72	98	11A	6
R574	B	82	99	11B	6
R575	B	65	21	8D	6
R576	B	95	98	10C	6
R577	B	49	18	8D	6
R578	B	75	23	9C	6
R579	B	77	22	9C	6
R580	A	65	24	10D	6
R581	A	68	18	10D	6
R582	B	66	16	8E	6
R583	B	75	18	9D	6
R584	B	102	133	6B	6
R587	B	91	141	6B	6
R588	B	98	138	6B	6
R589	A	85	95	12A	6
R590	B	86	134	6A	6
R591	B	80	97	10B	6
R592	B	66	24	9D	6
R593	B	63	14	8E	6
R597	B	84	98	11B	6
R598	B	75	96	10A	6
R599	B	78	104	11B	6
R600	B	141	24	3A	7
R601	B	126	23	3A	7
R602	B	136	24	3B	7
R603	B	131	24	3B	7
R604	B	117	24	3C	7
R605	B	96	14	2A	7
R607	B	99	16	2C	7
R608	B	94	19	3C	7
R610	B	136	37	4A	7
R611	A	124	37	4A	7
R612	A	135	43	4B	7
R613	A	132	45	4B	7
R614	A	121	45	4C	7
R615	B	121	24	3B	7
R616	A	122	36	4B	7
R619	A	124	59	4C	7
R620	B	124	100	3D	7
R629	A	81	55	5D	7
R630	A	135	50	4A	7
R631	A	141	55	4A	7
R632	A	130	56	4A	7
R633	A	141	57	4B	7
R634	A	141	65	4B	7
R635	A	141	67	4B	7
R636	A	141	70	4B	7
R638	A	133	67	5B	7
R639	A	130	69	5B	7
R640	A	132	62	5B	7
R641	A	127	69	5B	7
R642	A	128	64	5B	7
R643	A	127	59	5B	7
R644	A	124	69	5B	7
R645	A	125	62	5B	7
R649	B	118	120	7E	7
R650	B	128	134	9B	7
R652	B	151	19	8E	7
R653	B	124	88	8C	7
R659	B	125	130	3F	7
R660	B	132	136	9C	7
R661	B	138	134	9D	7
R662	B	134	136	9D	7
R680	B	133	117	10A	7
R681	B	133	120	10B	7
R682	B	133	123	10B	7
R685	B	129	114	10A	7
R687	B	129	102	10B	7
R688	B	127	104	11B	7
R691	B	136	123	10D	7
R692	B	136	119	10D	7
R693	B	136	126	10C	7
R694	B	134	114	10C	7
R697	B	127	125	11C	7
R698	A	139	99	11D	7
R901	B	256	62	2C	4
R902	B	252	62	2D	4
R903	B	245	65	2E	4
R904	B	248	65	2E	4
R905	B	239	59	4D	4
R906	B	234	59	5E	4
R907	B	230	57	4E	4
R908	B	235	48	4A	4
R909	B	234	45	4B	4
R910	B	232	43	4B	4
R911	B	249	38	3B	4
R912	B	226	41	1B	4
R913	B	255	59	3C	4
R914	B	251	59	3D	4
R915	B	243	62	3D	4
R916	B	246	61	3E	4
R917	B	244	57	5D	4
R918	B	237	55	6E	4
R919	B	231	54	5E	4
R920	B	256	39	3C	4
R921	B	221	44	1F	4
R922	B	230	59	2F	4
R923	B	234	39	3F	4
R924	B	228	38	2C	4
R925	B	247	40	3B	4
R926	B	249	36	4C	4
R927	B	245	36	5D	4
R928	B	250	38	3A	4
R929	B	253	38	3A	4
R930	B	252	38	3A	4
R931	B	257	48	3A	4
R932	B	256	43	3C	4
R933	B	256	46	3B	4
R934	B	233	50	5B	4
R935	B	232	48	5B	4
R936	B	220	47	5F	4
R937	B	220	49	5F	4
R938	B	219	50	5F	4
R939	B	247	68	1D	4
R940	B	228	64	3D	4
R941	B	229	67	3E	4
R942	B	229	65	3E	4
R943	B	238	38	5D	4
R944	A	250	68	5A	4
R945	B	233	28	5C	4
R946	B	258	58	2C	4
R947	B	253	58	2D	4
R948	B	244	60	2D	4
R949	B	248	60	2E	4
R950	B	239	56	5D	4
R951	B	235	56	5D	4
R952	B	234	54	5E	4
R953	B	231	43	5B	4
R954	B	240	38	5C	4
R955	B	239	42	4B	4
R956	B	258	64	2C	4
R957	B	254	64	2D	4
R958	B	245	70	2D	4
R959	B	251	66	2E	4
R960	B	241	61	4D	4
R961	B	237	61	5E	4
R962	B	233	60	4E	4
R964	B	252	36	4C	4
R965	B	249	27	4C	4
R966	B	246	27	4C	4
V1	B	233	92	6A	5
V2	B	234	88	6B	5
V5	A	16	115	2C	2
V10	A	35	104	2B	2
V14	B	21	103	3C	2
V35	A	29	93	5C	2
V60	B	183	137	7B	2
V69	A	17	21	8C	2
V70	B	183	123	7B	2
V80	B	19	29	7D	2
V90	B	21	67	7E	2
V95	B	28	63	8E	2
V103	A	116	39	3D	2
V105	B	118	42	3D	2
V205	A	213	116	2C	3
V206	A	215	129	2C	3
V240	B	284	132	5C	3
V255	A	279	127	6C	3
V260	A	292	127	6C	3
V262	B	292	119	7B	3
V263	B	276	114	7B	3
V265	A	285	114	6D	3
V279	B	284	38	8D	3
V280	B	288	50	10B	3
V285	B	298	42	8D	3
V290	B	282	27	10D	3
V295	B	282	17	11D	3
V299	A	284	17	11E	3
V325	B	216	53	6C	4
V361	A	213	102	11D	4
V380	B	160	129	10B	4
V383	B	150	118	10B	4
V400	B	182	64	8B	5
V401	B	184	66	8B	5
V402	B	174	65	8B	5
V403	B	178	64	8B	5
V404	B	172	71	7A	5
V405	B	180	69	7B	5
V406	B	182	69	7B	5
V407	B	176	71	7B	5
V408	B	180	44	8C	5
V418	B	196	38	8D	5
V420	B	194	48	8D	5
V422	B	255	88	5A	5
V424	B	234	108	5C	5
V425	B	227	97	6B	5
V426	B	230	96	6B	5
V435	B	222	17	10C	5
V437	A	252	13	11D	5
V460	A	196	80	4E	5
V466	A	262	87	2B	5
V473	B	172	90	5D	5
V475	A	173	90	5C	5
V514	A	31	25	11B	2
V518	B	47	55	11C	2
V530	A	52	88	5C	6
V531	A	59	74	5C	6
V535	A	81	62	3E	6
V536	A	81	70	3E	6
V540	A	63	137	5D	6
V555	A	101	105	10B	6
V566	A	56	20	8D	6
V570	A	74	117	9B	6
V571	A	77	116	9B	6
V575	B	68	18	9D	6
V582	B	71	24	9D	6
V583	B	63	24	8C	6
V584	B	62	17	8D	6
V585	B	77	99	10B	6
V586	B	84	104	11B	6
V587	A	71	22	10D	6
V590	B	65	12	8E	6
V660	B	121	133	4F	7

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

Nicht–Service–Relevante Bauteile / Non–Service–Relevant Components

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
V697	B	122	123	11C	7
V698	B	133	102	11D	7
V901	B	237	44	4B	4
V902	B	236	42	4B	4
V903	B	227	39	2B	4
V904	B	254	61	2D	4
V905	B	245	63	2D	4
V906	B	249	63	2E	4
V907	B	241	58	4D	4
V908	B	237	58	5E	4
V909	B	233	57	4E	4
V910	B	258	61	2C	4
W1A	B	11	94	6C	2
W1B	B	11	94	6B	2
X70	B	189	11	6C	6
X71	B	17	15	8C	2
X72	B	29	15	12B	2
X73	B	42	15	7D	6

el. Kennz *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
X74	B	55	15	7E	6
X75	B	245	15	12C	5
X77	B	271	15	11D	3
X405	B	193	73	8B	5
X406	B	195	73	8B	5
X407	B	198	73	8B	5
X460	B	231	78	1E	5
X461	B	231	81	1E	5
X462	B	231	83	1D	5
X540	B	57	134	6D	6
X541	B	54	134	6D	6
X542	B	51	134	6D	6
Z1	B	44	81	2A	2
Z95	B	49	33	10A	2
Z100	B	110	27	2D	2
Z101	B	95	27	2D	2
Z102	B	105	27	2E	2
Z103	B	90	27	2E	2

el. Kennz. *Part*	Seite *Side*	X	Y	Planq. *Sqr*	Bl. *Pg*
Z104	B	100	27	2E	2
Z210	B	202	108	2E	3
Z280	B	265	56	9E	3
Z382	B	140	119	8A	4
Z384	B	140	109	8A	4
Z390	B	140	99	8B	4
Z391	B	143	86	8B	4
Z392	B	143	76	8B	4
Z550	B	161	22	7C	6
Z560	B	156	29	11C	6
Z600	B	141	27	3A	7
Z601	B	126	27	3A	7
Z602	B	136	27	3B	7
Z603	B	131	27	3B	7
Z604	B	116	27	3C	7
Z605	B	121	27	3B	7
Z650	B	151	22	8E	7

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

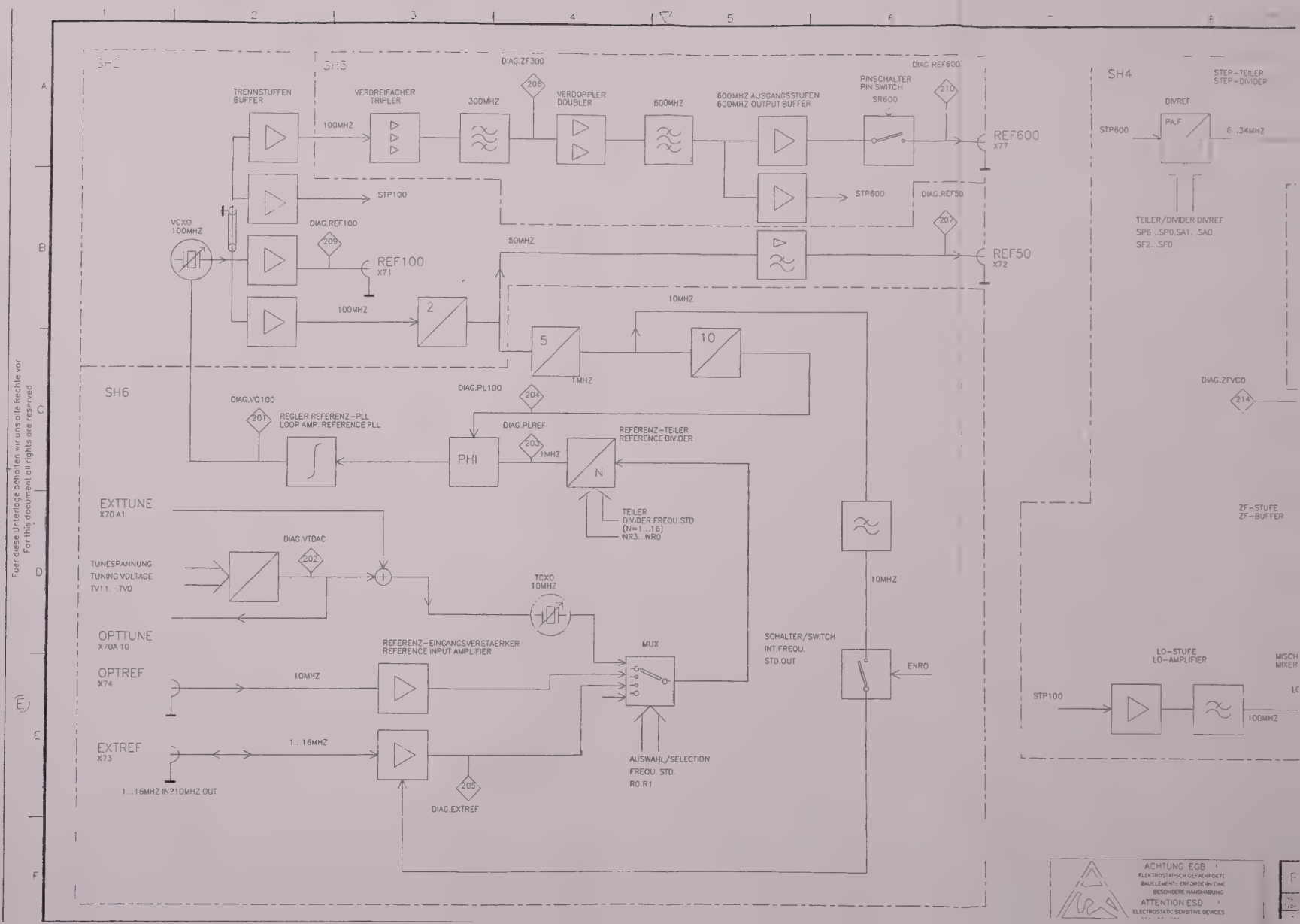
ROHDE&SCHWARZ

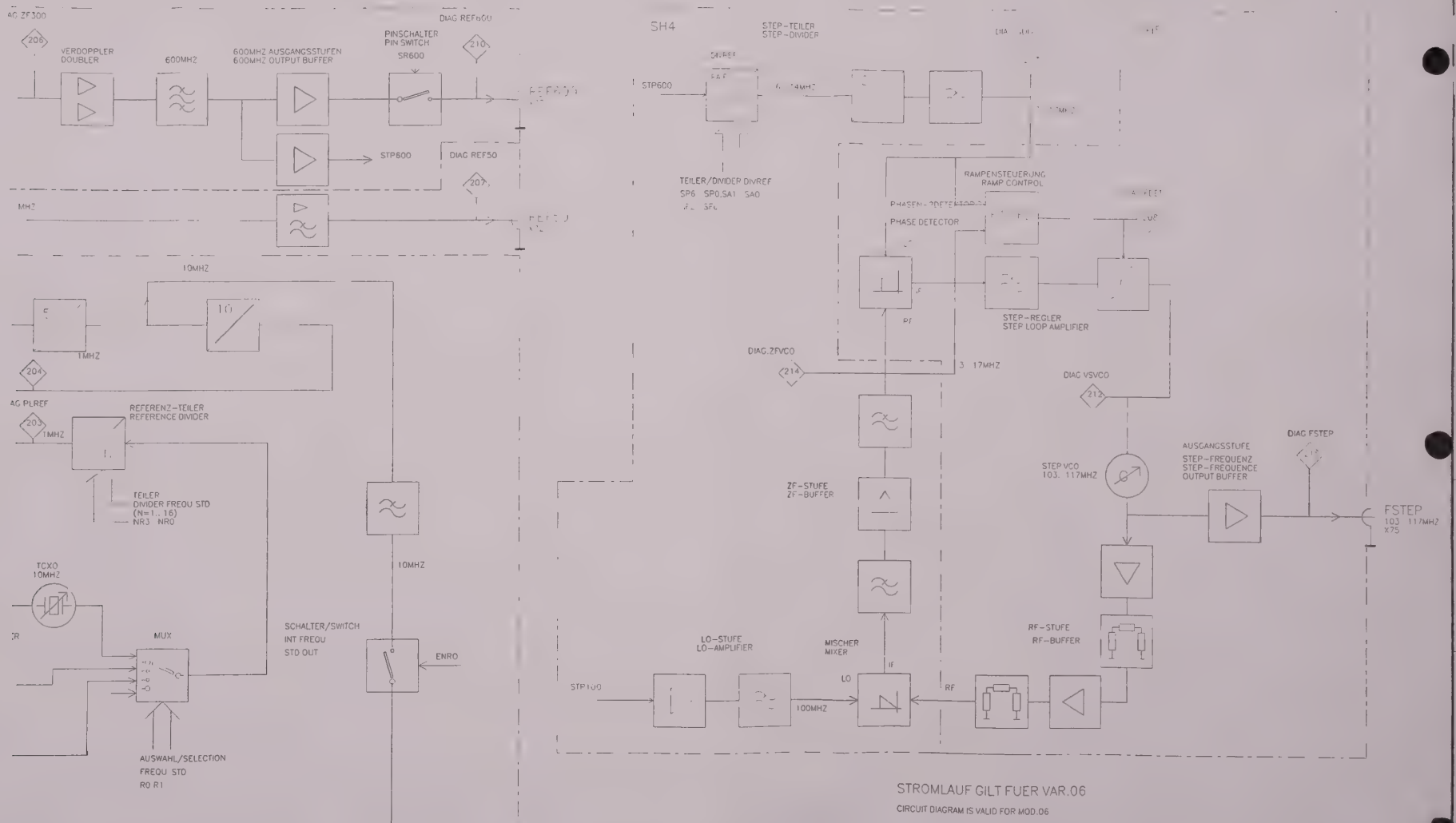
Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants

Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved



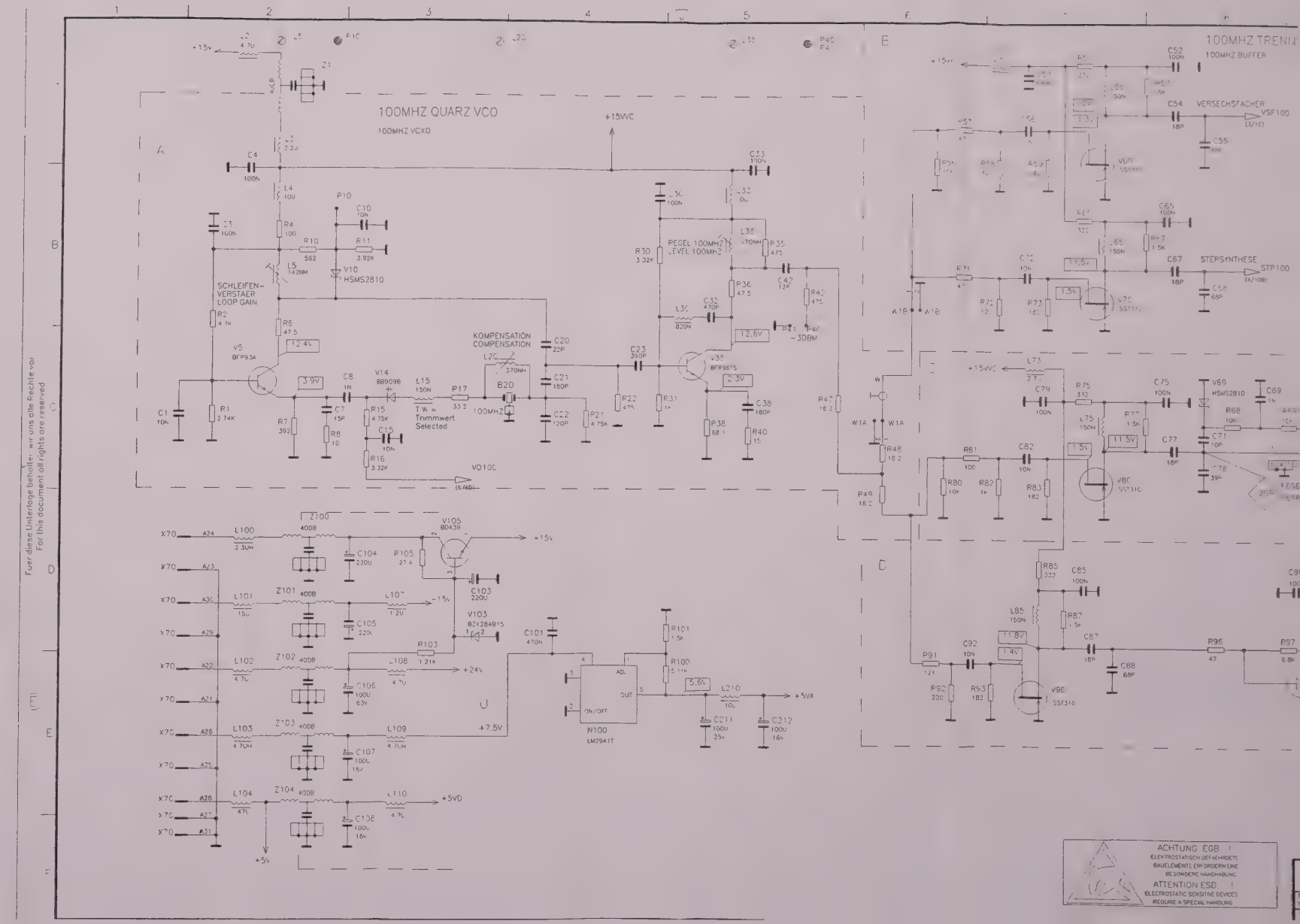


STROMLAUF GILT FUER VAR.06

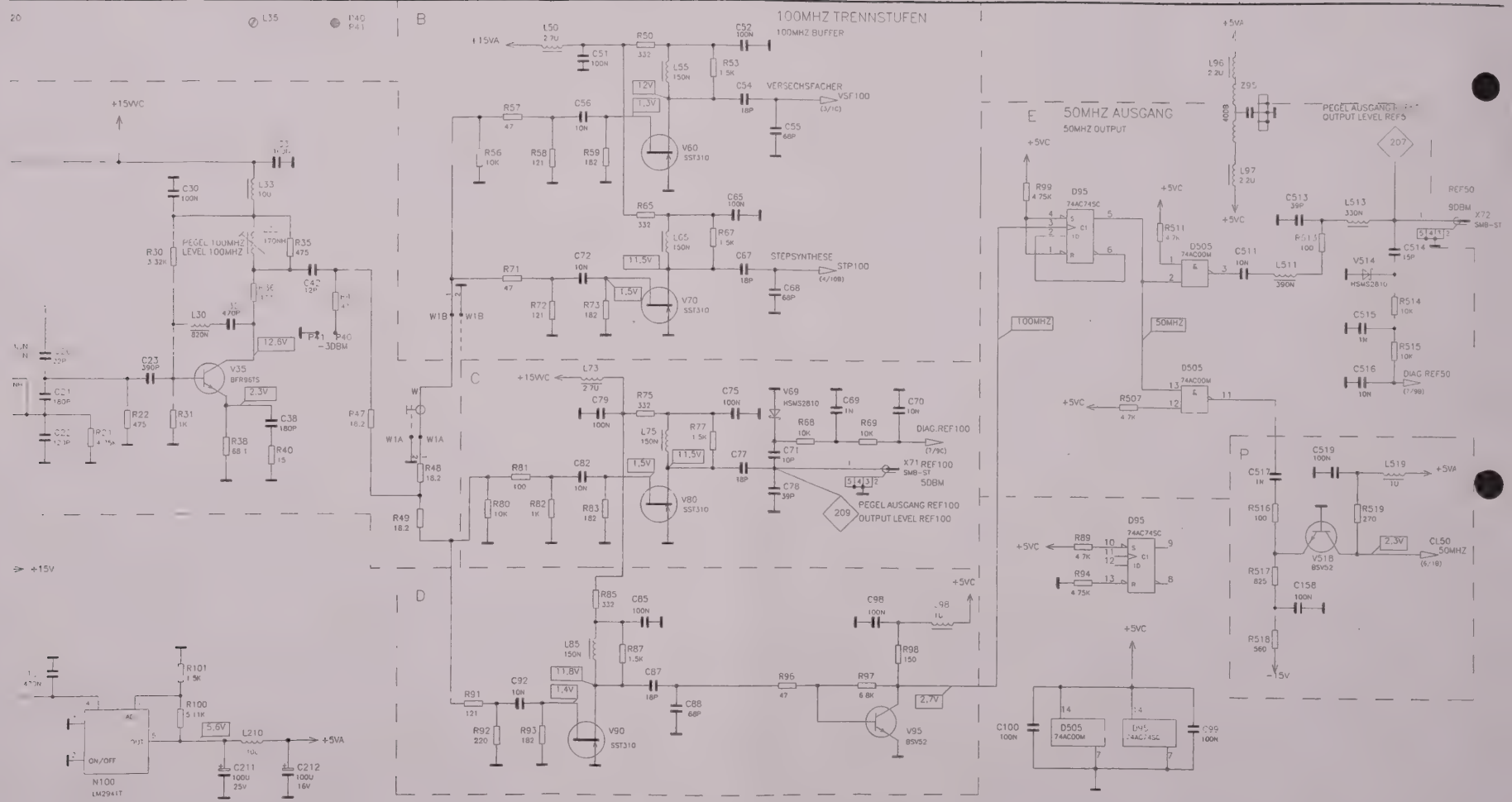
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.06

ACHTUNG EGB
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE					Sprache / Lang.: DE	
Typ / Type: SMP	Datum / Date: 01-05-30	Abteilung / Dpt.: MEZ1	Name: EICHFELD			Zeichn. Nr. / Drawing No: 1035.5501.01 S	
1035.5005.01							



Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved



TW = Trimmwert
Selected

Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

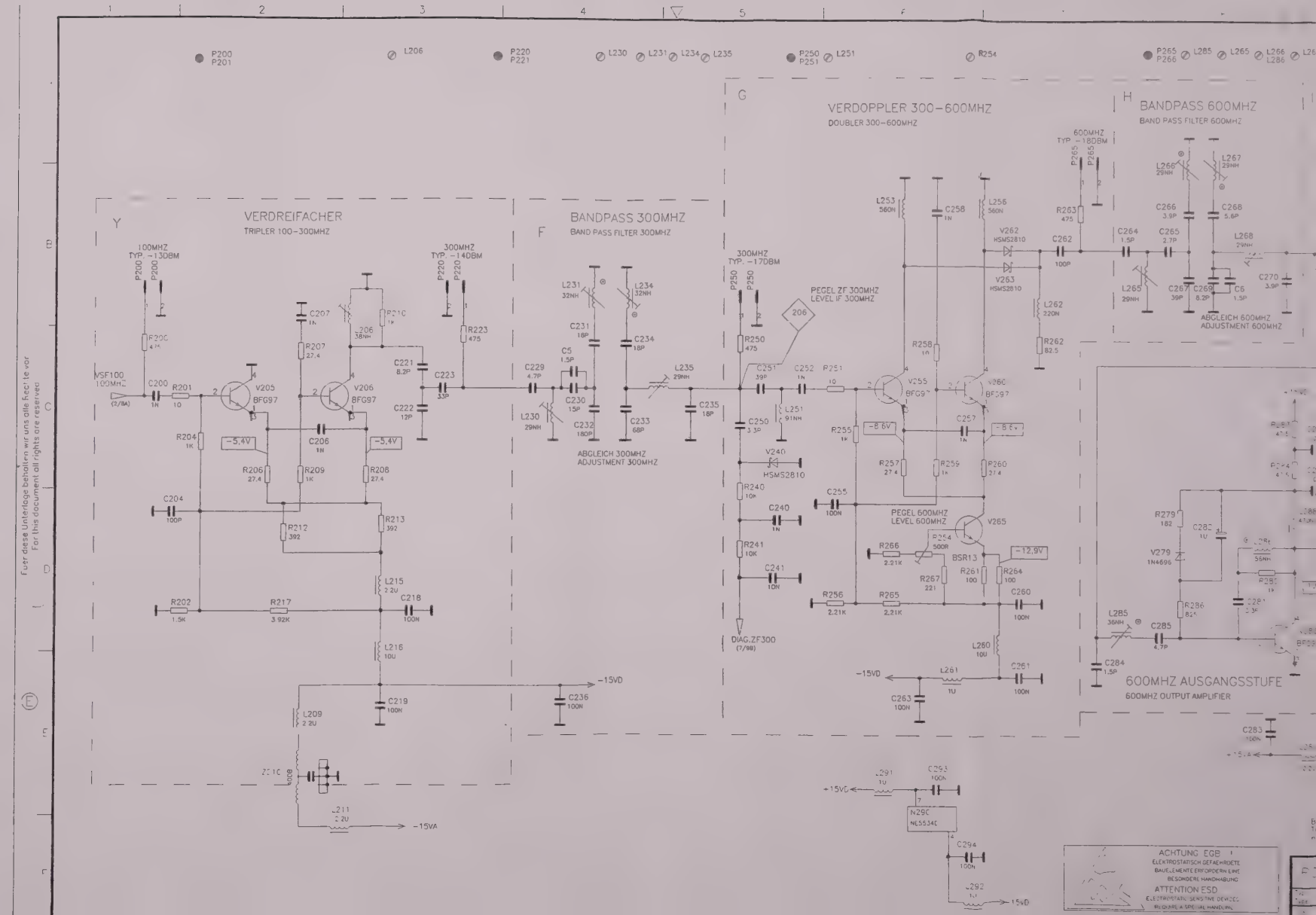
STROMLAUF GILT FUER VAR.06

CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.06

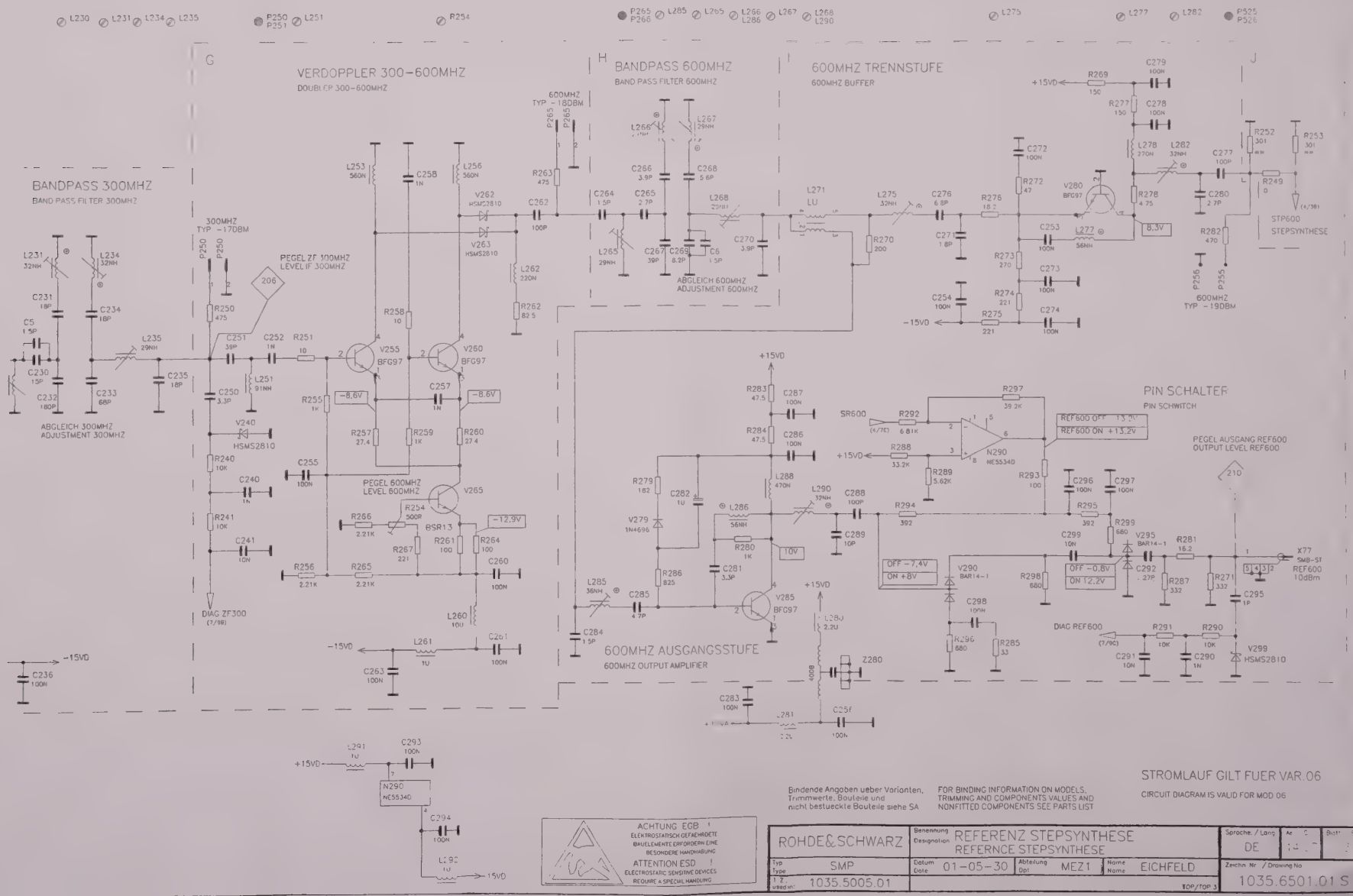
ACHTUNG EGB ! ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG

ATTENTION ESD ! ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE					Sprache / Lang: DE	Aen. / Cl: 4	Blatt / Sh: 2+
Typ / Type: SMP	Datum / Date: 01-05-30	Abteilung, Dpt: MEZ1	Name: EICHFELD			Zeichn. Nr / Drawing No: 1035.6501.01		
Z: 1035.5005.01								



Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved



Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA

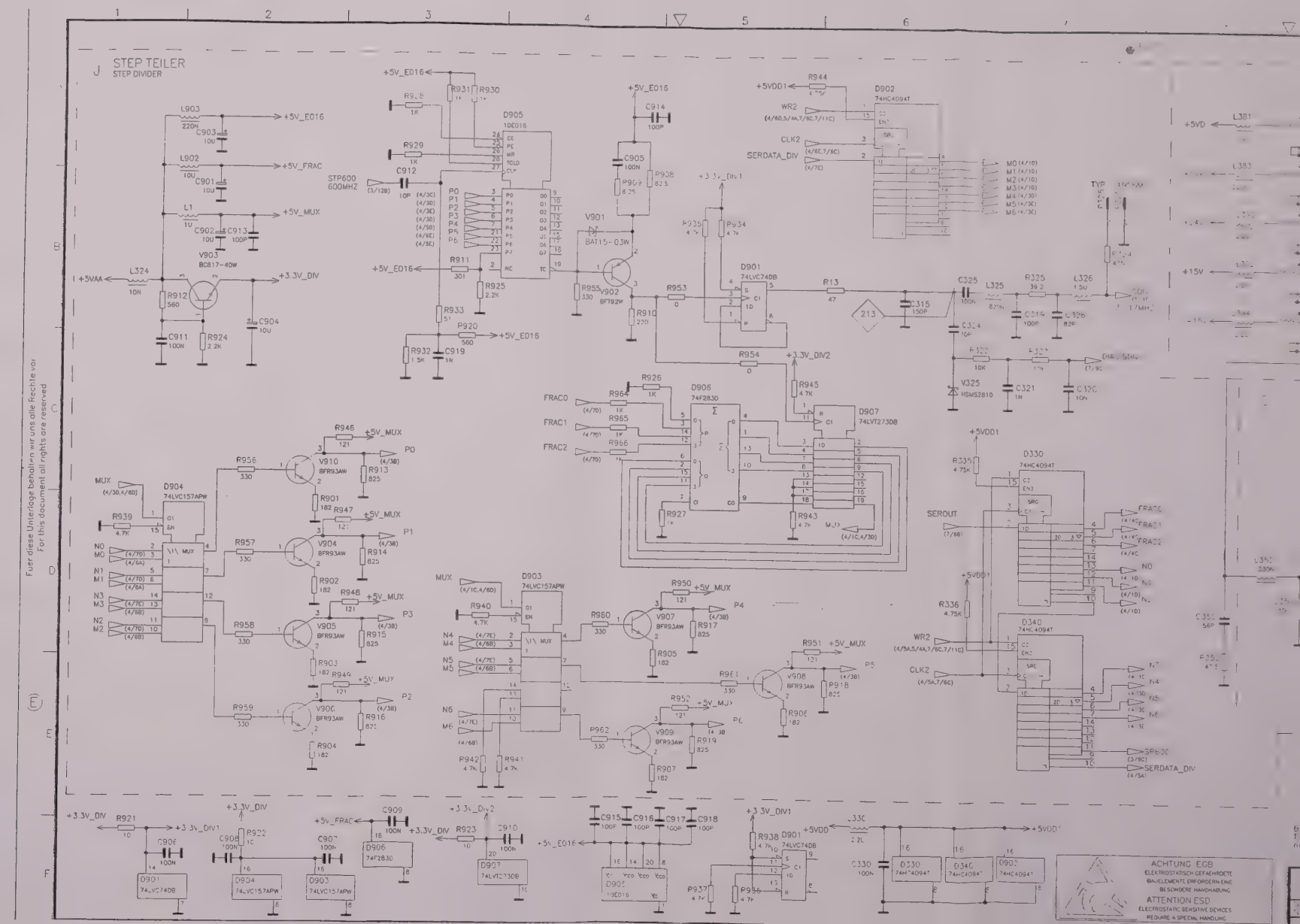
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

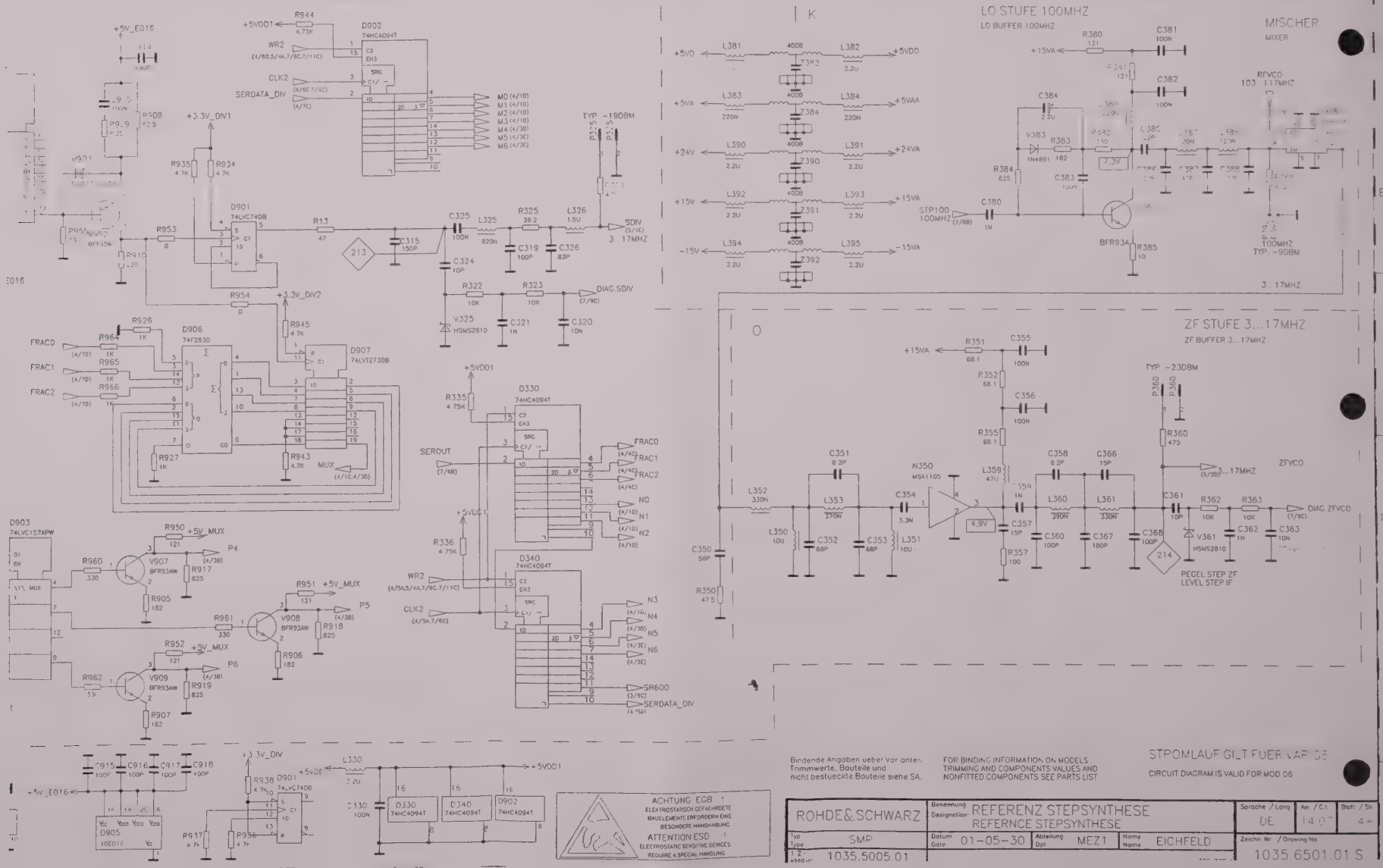
STROMLAUF GILT FUER VAR.06

CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD 06

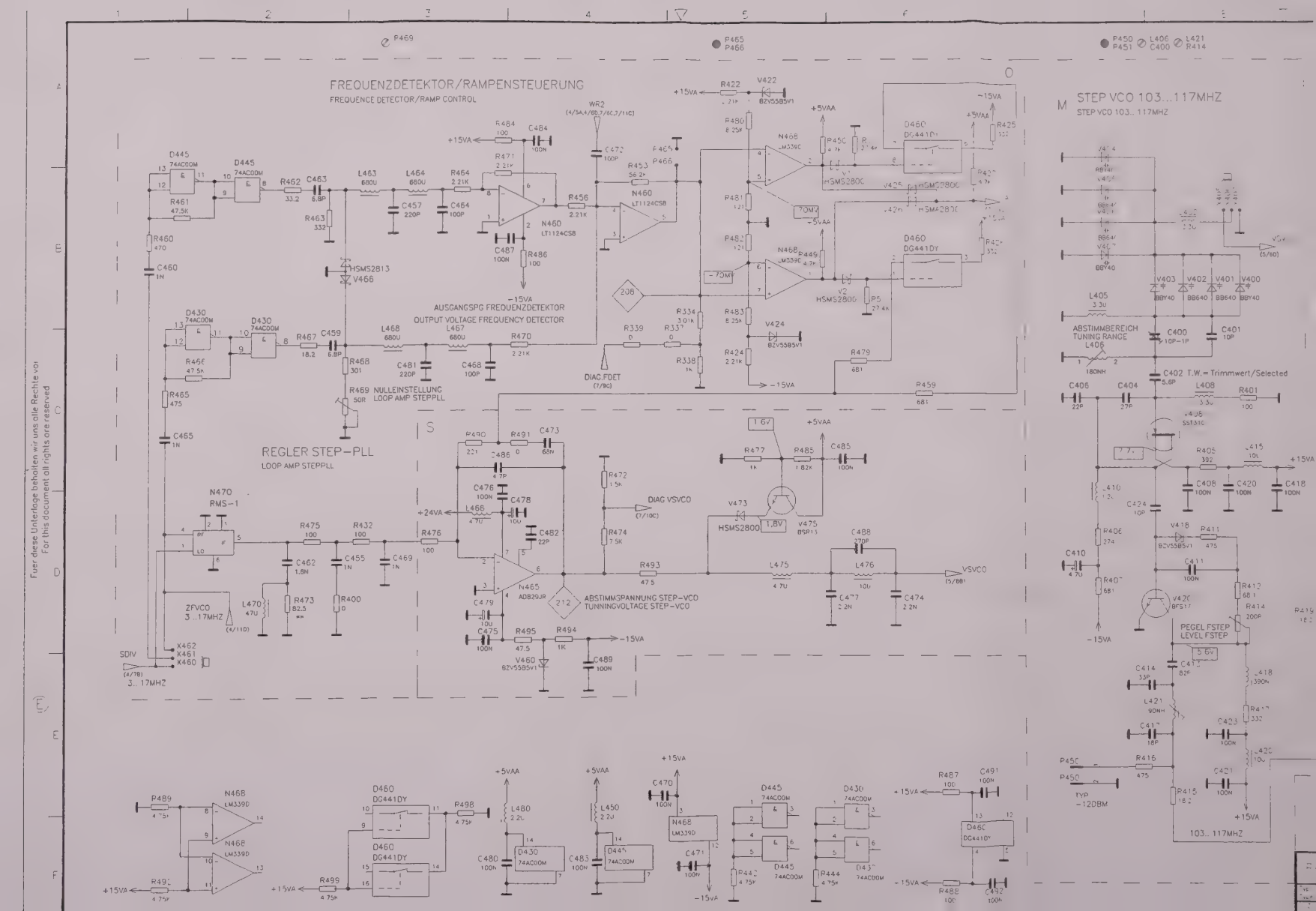
ACHTUNG EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

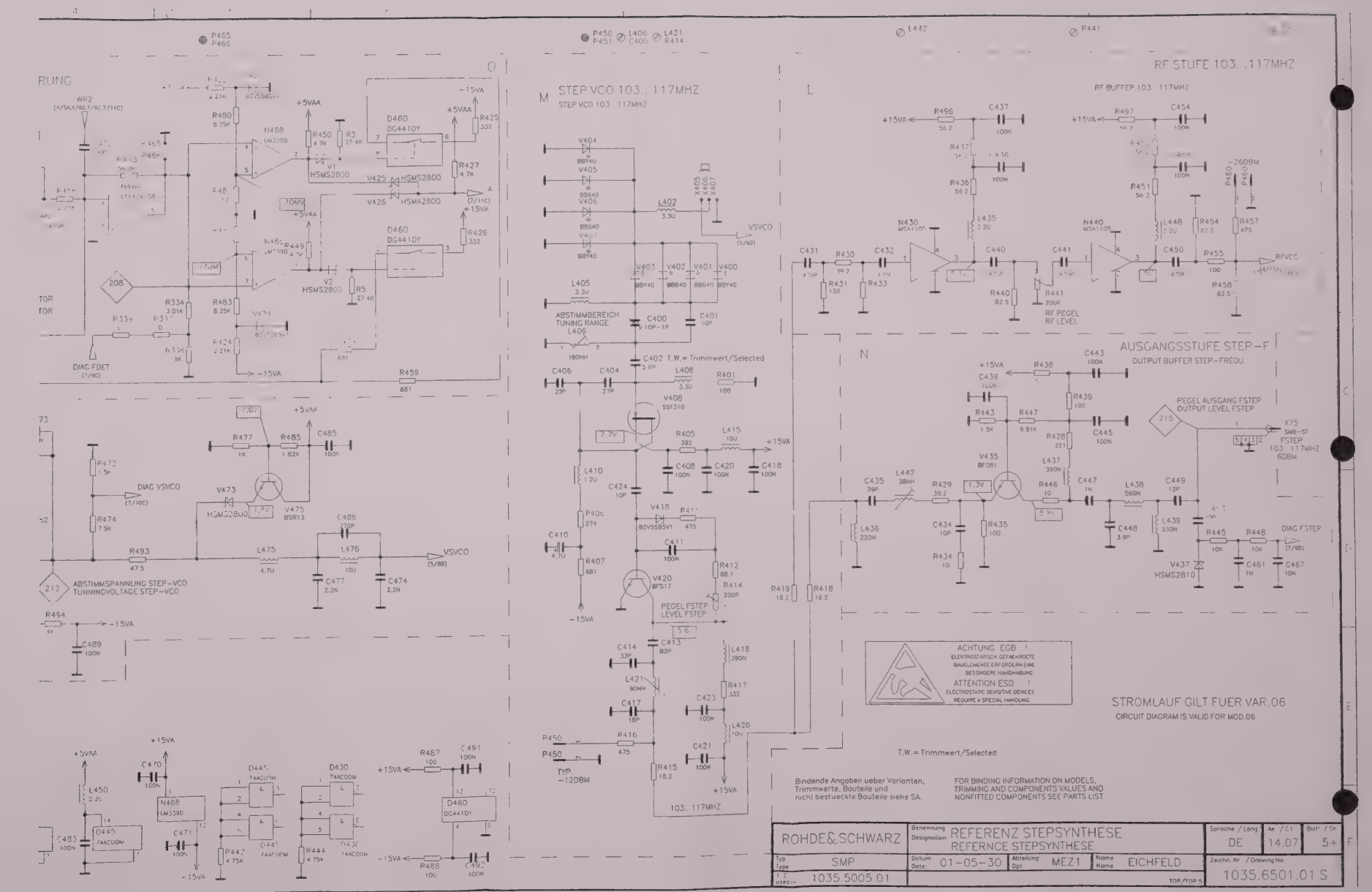
ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE			Sprache / Lang: DE	Ae / Blatt / Sr
Typ / Type: SMP	Datum / Date: 01-05-30	Abteilung / Dpt: MEZ1	Name / Name: EICHFELD	Zeichn. Nr. / Drawing No: 1035.6501.01 S	
1. Z. used in: 1035.5005.01			TOP/TOP 3		

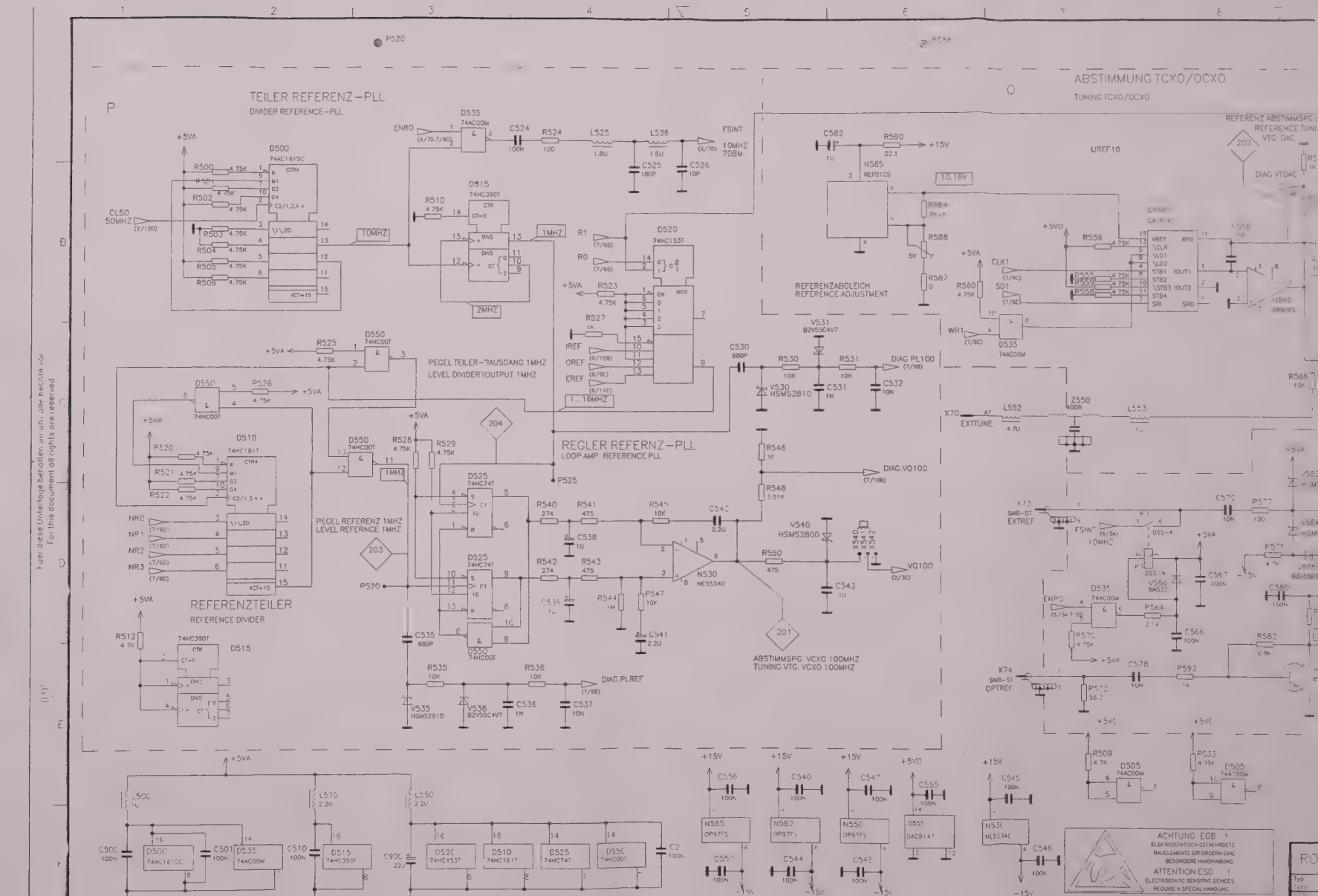

J STEP TEILER
STEP DIVIDER
STP600 600MHZ
+5V_E016
+5V_FRAC
+5V_MUX
+3.3V_DIV
+5VAA
+3.3V_DIV1
+3.3V_DIV2
+5VDD1
+5VDD
+15V
L903
L902
L1
L324
C903
C901
C902
C913
C904
C911
C912
C914
C905
C909
C910
C915
C916
C917
C918
C919
C920
C921
C922
C923
C925
C926
C927
C928
C929
C930
C931
C932
C933
C934
C935
C936
C937
C938
C939
C940
C941
C942
C943
C944
C945
C946
C947
C948
C949
C950
C951
C952
C953
C954
C955
C956
C957
C958
C959
C960
C961
C962
R901
R902
R903
R904
R905
R906
R907
R908
R909
R910
R911
R912
R913
R914
R915
R916
R917
R918
R919
R920
R921
R922
R923
R924
R925
R926
R927
R928
R929
R930
R931
R932
R933
R934
R935
R936
R937
R938
R939
R940
R941
R942
R943
R944
R945
R946
R947
R948
R949
R950
R951
R952
R953
R954
R955
R956
R957
R958
R959
R960
R961
R962
R963
R964
R965
R966
R13
L325
L326
L381
L382
L383
L384
L385
L386
L387
L388
L389
L390
L391
L392
L393
L394
L395
L396
L397
L398
L399
L400
L401
L402
L403
L404
L405
L406
L407
L408
L409
L410
L411
L412
L413
L414
L415
L416
L417
L418
L419
L420



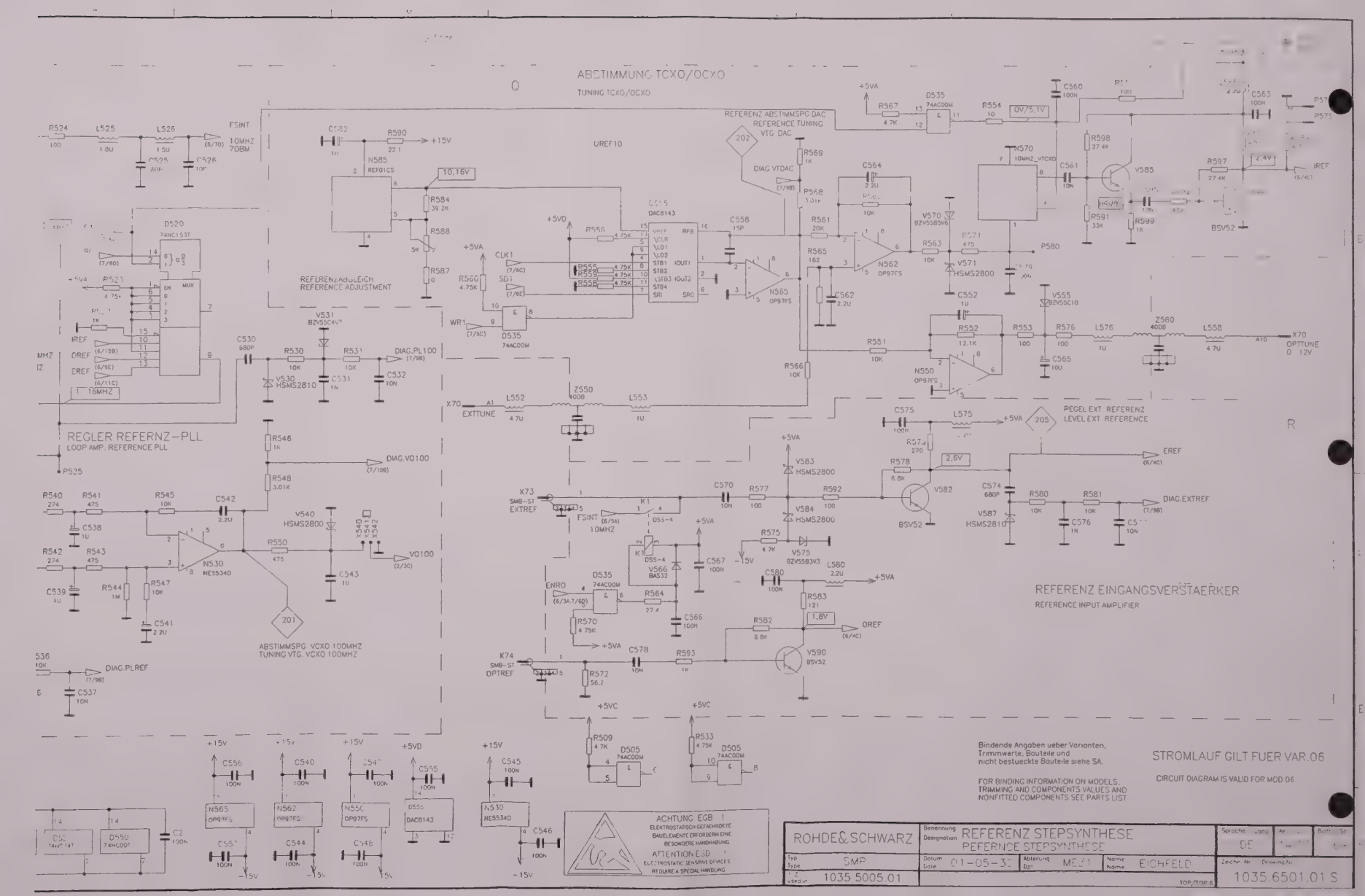
LO STUFE 100MHZ
LO BUFFER 100MHZ
MISCHER
MIXER
ZF STUFE 3...17MHZ
ZF BUFFER 3...17MHZ
PEGEL STEP ZF
LEVEL STEP IF
D902 74HC4094T
D901 74LVC740B
D906 74F283D
D907 74LVT2730B
D903 74LVC157APW
D330 74HC4094T
D340 74HC4094T
D905 10E016
D901 74LVC740B
D330 74HC4094T
D340 74HC4094T
D902 74HC4094T
ACHTUNG EGB
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
STROMLAUF GILT FUER VAR 06
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD 06
ROHDE&SCHWARZ
Benennung Designation: REFERENZ STEPSYNTHESE
REFERNCE STEPSYNTHESE
Sprache / Lang DE
Aer / C.I. 14 07
Blatt / Sh 4+
Typ Type SMP
Datum Date 01-05-30
Abteilung Dpt MEZ1
Name Name EICHFELD
Zeichn Nr / Drawing No 1035.6501.01 S
1 Z used in 1035.5005.01

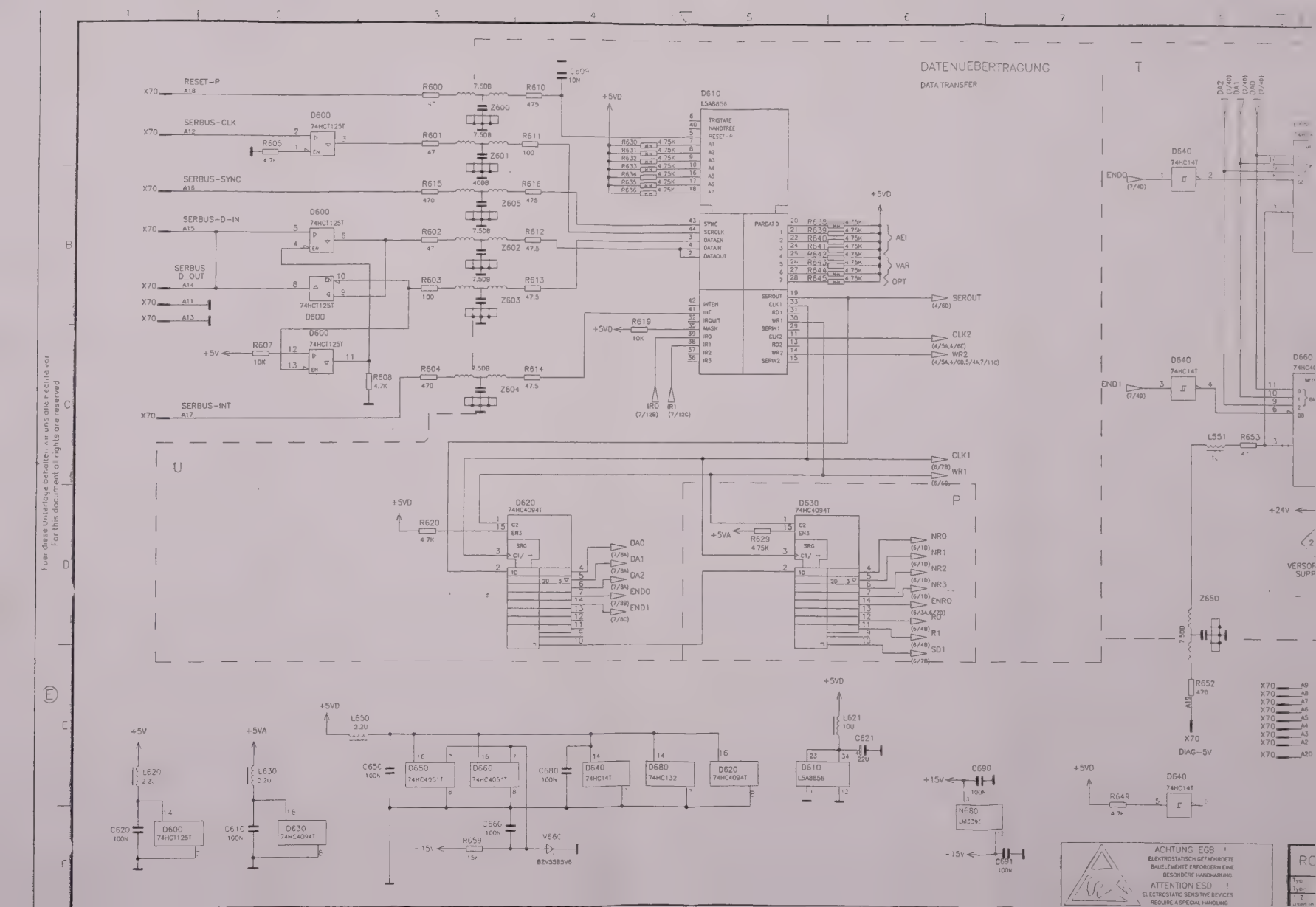

FREQUENZDETEKTOR/RAMPENSTEUERUNG
FREQUENCE DETECTOR/RAMP CONTROL
AUSGANGSPG FREQUENZDETEKTOR
OUTPUT VOLTAGE FREQUENCY DETECTOR
REGLER STEP-PLL
LOOP AMP STEPPLL
NULLEINSTELLUNG LOOP AMP STEPPLL
ABSTIMMSPANNUNG STEP-VCO
TUNNINGVOLTAGE STEP-VCO
DIAG.FDET
DIAG VSVCO
STEP VCO 103...117MHZ
STEP VCO 103... 117MHZ
ABSTIMMBEREICH TUNING RANGE
PEGEL FSTEP LEVEL FSTEP
103... 117MHZ
Fuer diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved


RUNG
STEP VCO 103.. 117MHZ
STEP VCO 103 .117MHZ
RF STUFE 103. .117MHZ
RF BUFFER 103 .117MHZ
AUSGANGSSTUFE STEP-F
OUTPUT BUFFER STEP-FREQU.
+15VA
-15VA
+5VAA
DIAG VSVCO
DIAG FDET
ABSTIMMSPANNUNG STEP-VCO
TUNNINGVOLTAGE STEP-VCO
ABSTIMMBEREICH
TUNING RANGE
RF PEGEL
RF LEVEL
PEGEL FSTEP
LEVEL FSTEP
PEGEL AUSGANG FSTEP
OUTPUT LEVEL FSTEP
VSVCO
RFVCO
DIAG FSTEP
T.W.= Trimmwert/Selected
ACHTUNG EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
STROMLAUF GILT FUER VAR.06
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.06
Bindende Angaben ueber Varianten, Trimmwerte, Bauteile und nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
ROHDE&SCHWARZ
REFERENZ STEPSYNTHESE
REFERNCE STEPSYNTHESE
SMP
1035.5005.01
01-05-30
MEZ1
EICHFELD
DE
14.07
5+
1035.6501.01 S

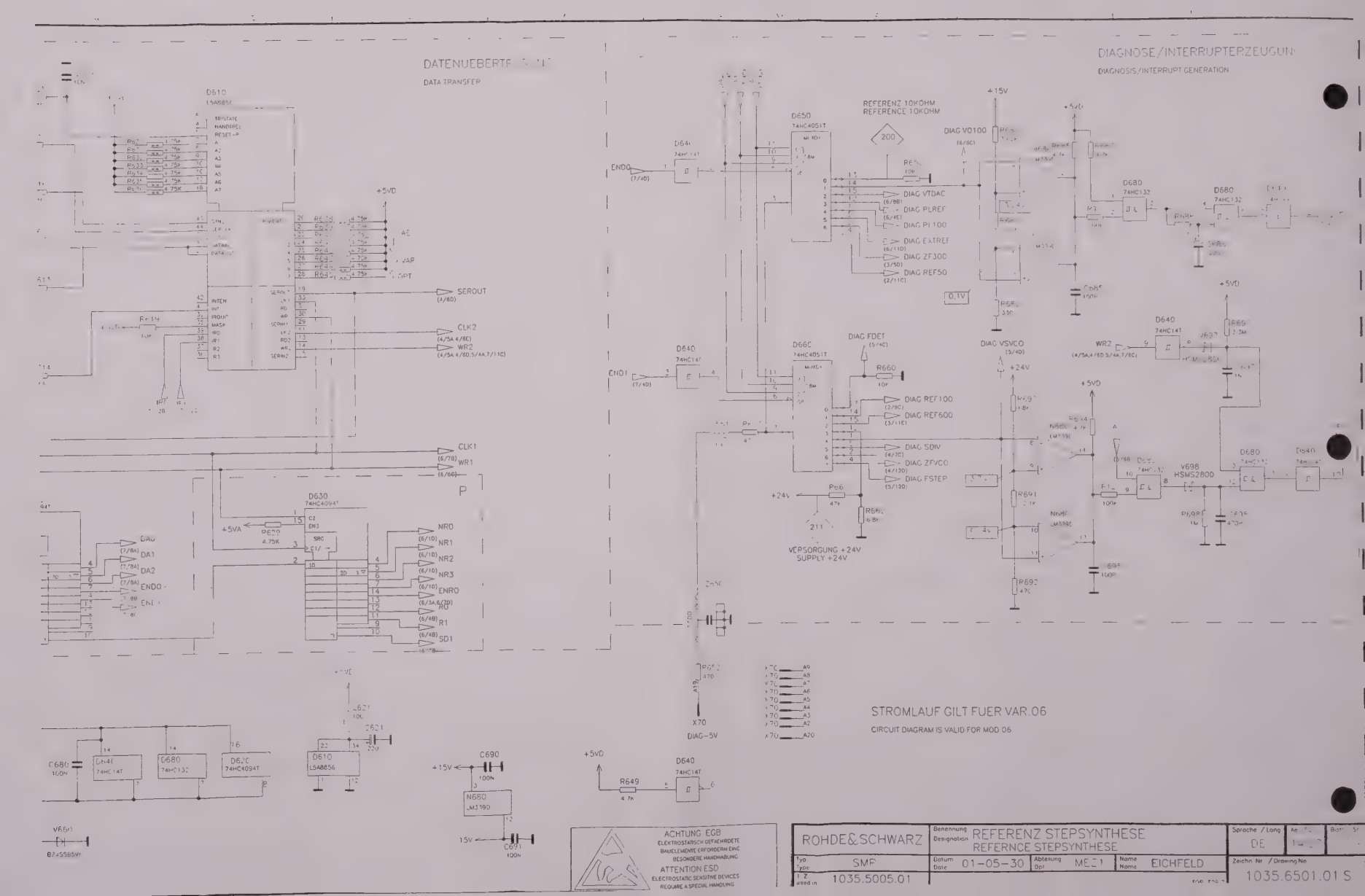


TEILER REFERENZ-PLL
DIVIDER REFERENCE-PLL
ABSTIMMUNG TCXO/OCXO
TUNING TCXO/OCXO
REFERENZABGLEICH
REFERENCE ADJUSTMENT
PEGEL TEILER-?AUSGANG 1MHZ
LEVEL DIVIDER?OUTPUT 1MHZ
REGLER REFERNZ-PLL
LOOP AMP REFERENCE PLL
PEGEL REFERENZ 1MHZ
LEVEL REFERNCE 1MHZ
REFERENZTEILER
REFERENCE DIVIDER
ABSTIMMSPG VCXO 100MHZ
TUNING VTG. VCXO 100MHZ
ACHTUNG EGB
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING

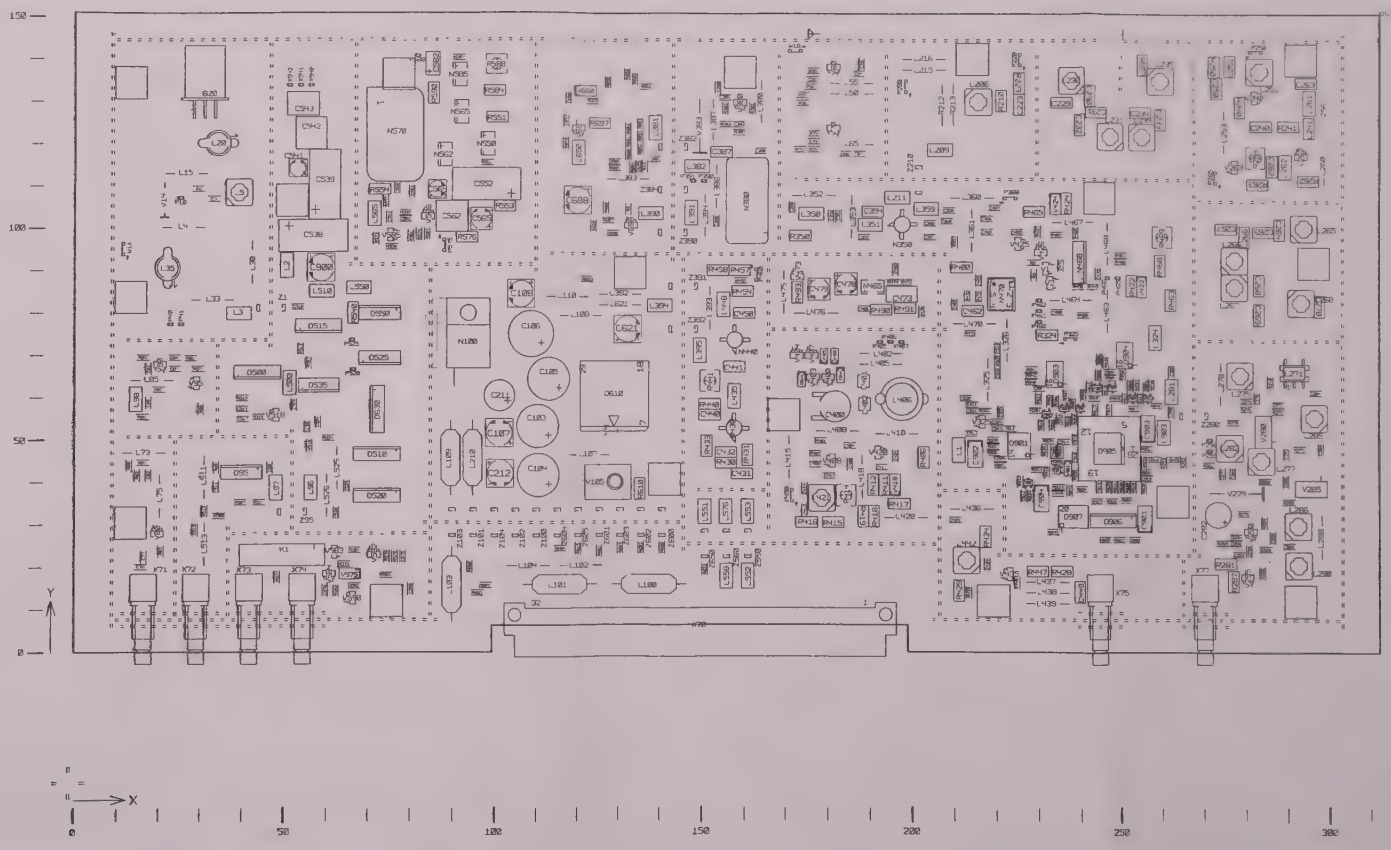

ABSTIMMUNG TCXO/OCXO
TUNING TCXO/OCXO
REFERENZ ABSTIMMSPG DAC
REFERENCE TUNING
VTG DAC
UREF10
REFERENZABGLEICH
REFERENCE ADJUSTMENT
REGLER REFERNZ-PLL
LOOP AMP. REFERENCE PLL
PEGEL EXT REFERENZ
LEVEL EXT REFERENCE
REFERENZ EINGANGSVERSTAERKER
REFERENCE INPUT AMPLIFIER
ABSTIMMSPG VCXO 100MHZ
TUNING VTG. VCXO 100MHZ
FSINT
10MHZ
7DBM
DIAG.PL100
DIAG.VQ100
DIAG.PLREF
DIAG.EXTREF
EXTTUNE
OPTTUNE
EREF
OREF
IREF
ACHTUNG EGB !
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD !
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
Bindende Angaben ueber Varianten,
Trimmwerte, Bauteile und
nicht bestueckte Bauteile siehe SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
STROMLAUF GILT FUER VAR.06
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD 06
ROHDE&SCHWARZ
Benennung
Designation
REFERENZ STEPSYNTHESE
PEFERNCE STEPSYNTHESE
Sprache
Lang
DE
Typ
Type
SMP
Datum
Date
01-05-30
Abteilung
Dpt
ME21
Name
Name
EICHFELD
Zeichn. Nr.
Drawing No.
1035.6501.01 S
1035 5005.01
TOP/TOP 6



Auf diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor
For this document all rights are reserved



ROHDE&SCHWARZ	Benennung / Designation: REFERENZ STEPSYNTHESE / REFERNCE STEPSYNTHESE			Sprache / Lang: DE	Blatt / Sh
Typ / Type: SMP	Datum / Date: 01-05-30	Abteilung / Dpt: MEC1	Name / Name: EICHFELD	Zeichn Nr / Drawing No: 1035.6501.01 S	
1. Y used in: 1035.5005.01					

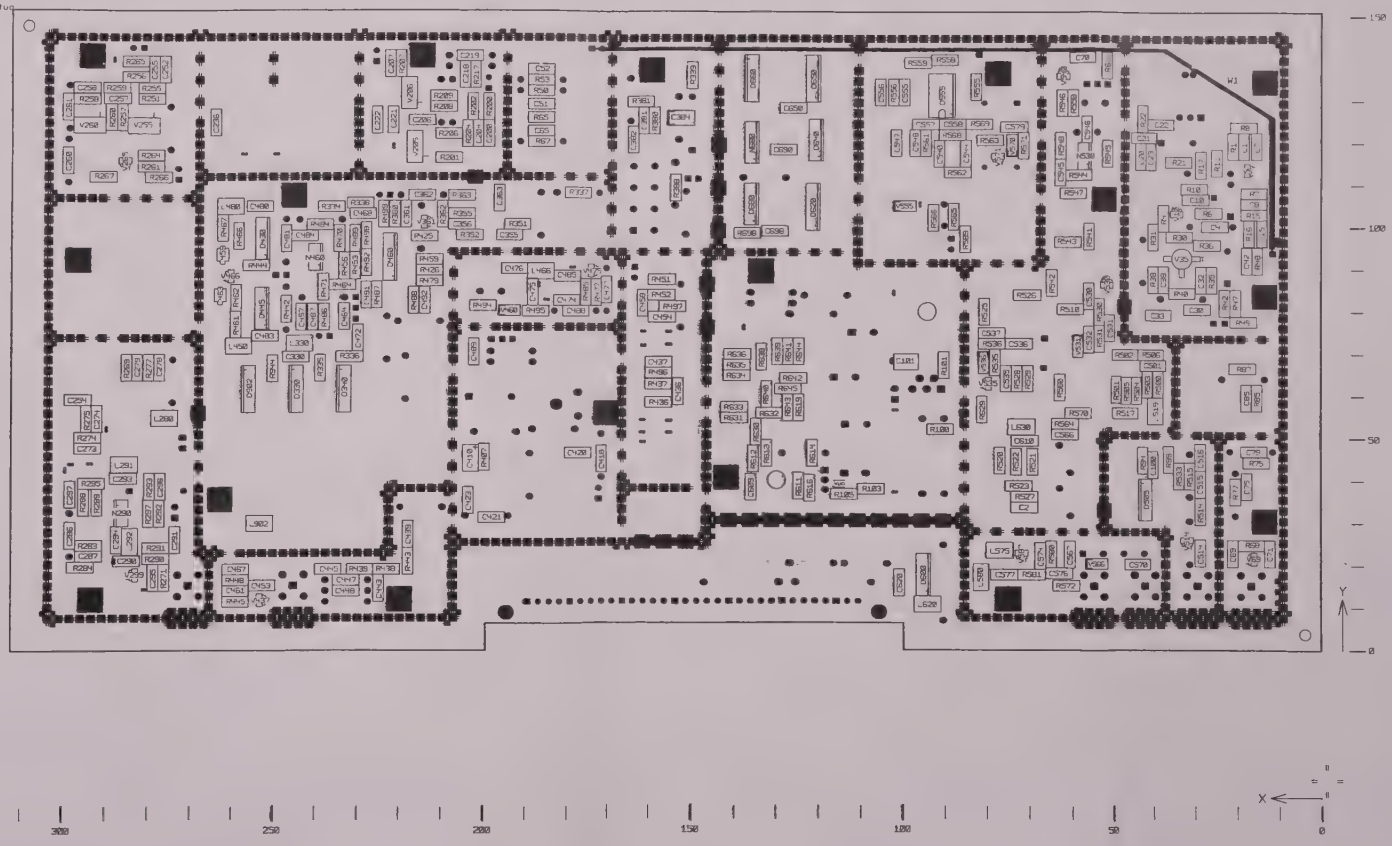


DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

ROHDE&SCHWARZ

REFERENZ STEUERSYNTHESE
REFERENCE STEPSYNTHESE

de | 14 01 | 1+



DARSTELLUNG SEITE B
VIEW SIDE A

ACHTUNG: ESD
ATTENTION: ESD

ROHDE&SCHWARZ

REFERENZ STEPSYNTHESE
REFERENCE STEPSYNTHESE

do 14.01 2-

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS

Digital Synthesis

1038.7344.01

Contents

7. **Checking and Repair of the Module** 5
7.1 **Functional Description** 5
7.1.1 DIRECT DIGITAL SYNTHESIS 5
7.1.2 BUFFER LOOP 6
7.2 **Measuring Instruments and Accessories** 6
7.3 **Troubleshooting** 7
7.4 **Checking and Adjustment** 7
7.4.1 Testing the Current Consumption 8
7.4.2 Testing the Data Transmission 8
7.4.3 Testing the Voltage Regulators 8
7.4.4 Testing the Clock Signal to the DDS-GA D20 8
7.4.5 Testing the Digital Signals at the D/A-Converter (DAC, D300) 8
7.4.6 Adjustment of OSCILLATOR 9
7.4.7 Testing the BUFFER LOOP 9
7.4.7.1 Static Response 9
7.4.7.2 Transient Response 10
7.4.7.3 Transmission Response 10
7.4.8 Testing the Output Signal in CW Mode 10
7.4.9 Testing the Interrupt Function 12
7.4.10 Testing the Diagnosis 12
7.4.11 Testing the CODAM Line 12
7.5 **Removal and Assembly** 13
7.6 **Interface Description** 13

Part list
Coordinates list
Circuit diagram
Layout diagram

7. Checking and Repair of the Module

7.1 Functional Description

Using the DDS component DDS-GA (DDS gate array), the DIGITAL SYNTHESIS module (DSYN for short) digitally generates a sinewave signal in the frequency range 14.1 to 15.6 MHz (SMP: 10.3 to 15.6 MHz) with a resolution of 50 MHz/2^48=0.178 uHz. The generated frequency is as accurate as the clock frequency of the DDS-GA (50 MHz). The clock signal is taken from the REFSS module to the input socket REF50 (X81). The output signal at the output socket FDDS (X89) is routed to the SUMMING LOOP module, where it serves as reference signal for a phase-locked loop.

The module also contains a phase-locked loop, the so-called buffer loop (PS for short (German: PufferSchleife)). The DDS signal can be routed via this loop for suppression of non-harmonic spurious signals.

The DATA CODER option (DCOD) can be fitted in the DSYN module. It provides a digital modulation signal (FM) to the DDS gate array via a parallel port.

Data and clock signals can be applied to the DCOD option and an FSK signal and a serial modulation signal (SYNTHESE-FM) to the DDS gate array via the motherboard.

DSYN contains two SERBUS DECODERs as interfaces to the controller module. SERBUS-D1 is exclusively used for DSYN and SERBUS-D2 for the DATA CODER option.

7.1.1 DIRECT DIGITAL SYNTHESIS

Following the input socket REF50, the sinewave 50-MHz reference signal is divided into three paths by means of a Y-connection: the path for the DDS-GA clock, the path for the DCOD clock and that for the D/A converter (DAC).
The CLOCK AMPLIFIER converts the sinewave signal into a HCMOS signal for the DDS_GA.
The DELAY LINE delays the clock signal for the DAC such that the data from the DDS-GA are read into the DAC at the optimal point in time.
The ALIASING FILTER converts the sample-and-hold signal from the DAC into an sinewave signal.
The parallel modulation data from DCOD are applied via the lines FMDAT(0)...FMDAT(13) to the DDS-GA and are read in with the rising edge of the LOADM signal.
The serial modulation data from the MOTHERBOARD are applied via the DATA line to the DDS-GA and read in with the falling edge of the DATACLK signal. A serial data word is 16 bits long. The MSB, which is transferred first, is marked by a HIGH signal on the BURST line.
The lines BURST, DATA and DATACLK all lead to instrument sockets.

For the FSK modulation without baseband filtering (hard frequency-shift keying), the data signal is also applied via the DATA line to the DDS-GA. This signal can be inverted by the FSK-INVERTER.

7.1.2 BUFFER LOOP

When the buffer loop (PS for short) is activated with PS_ON=1, the PIN diode switches V600 and V603 are closed.

There is no frequency-converting module between the OSCILLATOR (VCO) and the PHASE DETECTOR so that the output frequency (VCO frequency) and the input frequency are identical.

MOS switch N700 permits to switch the loop bandwidth between 1 kHz and 100 kHz. There are three modes of switching:

MODE 1: If BAND=1 is set by the controller, the bandwidth is set to 100 kHz.

MODE 2: If BAND=0 and AUTO=1 are set by the controller, the bandwidth is set to 1 kHz.

MODE 3: If BAND=0 and AUTO=0 are set by the controller, the bandwidth is set to 1 kHz, however, each time the frequency is changed, it is set to 100 kHz for 250 us by the MONOFLOP in order to reduce the settling time.

MODE 3 is used in CW mode if the frequency change is greater than 3 kHz. In the case of a frequency change below 3 kHz, MODE 2 is selected, since the loop remains in the lock-in range.
The narrowband control loop is used to suppress non-harmonic spurious signals in CW mode.

MODE 1 is used to suppress non-harmonic spurious signals, e.g. aliasing products above 100 kHz off the carrier in the case of digital FM modulation.
If the buffer loop is activated (PS_ON=1) but does not synchronize (VCO tuning voltage at X37 or diagnostic voltage 305 at lower or upper stop; <0 V or >21.5 V), the INTERRUPT DETECTOR causes an interrupt at the SERBUS-D1, and an error message is indicated on the instrument display.

7.2 Measuring Instruments and Accessories

- Service kit 1039.3520
- Dual-channel oscilloscope (0 to 250 MHz)
- Spectrum analyzer (1 to 100 MHz)
- Squarewave generator (100 Hz to 1 MHz) (e.g. ADS)
- Test pattern generator (e.g. ADS)
- Frequency counter (10 to 20 MHz) (included in FSA)
- Modulation analyzer (e.g. FMB)

7.3 Troubleshooting

Faulty data transmission (see 7.4.2).	Check SERBUS-D1 (D110), SERBUS BUFFER (D50) and the shift registers D150 and D155.
Clock signal at P32/P33 out of tolerance (see 7.4.4).	Check CLOCK AMPLIFIER (V220, diagnostic point 303).
Clock signal and data signal to DAC (D300) at P4/P14 and P5/P15 out of tolerance (see 7.4.5).	Check the DELAY LINE and the clock amplifier V210 (The setup and hold time can be corrected using R215 or R212 by varying the DELAY LINE delay.)
Output signal out of tolerance in CW mode (DIG. MOD OFF) (see 7.4.8).	Check whether the voltage at P6 corresponds to -9.5+-1 V. Check pin diode V603 and the OSCILLATOR.
Output signal out of tolerance with PS deactivated (FSK-MOD. ON) (see 7.4.8).	Check whether the voltage at P6 corresponds to 11.6+-1 V. Check the DDS gate array D20, pin diode V601, the DAC (D300), the ALIASING FILTER (L405) and the DDS AMPLIFIER (N400).
Phase-locked loop (buffer loop) does not synchronize (see 7.4.7.1).	Check whether jumper X36/X37 is inserted. Check OSCILLATOR (V512), clock amplifier V610 and V612, CONTROL AMPLIFIER (N700, N702, D700, V702, V704). Check whether the voltage at P6 is -9.5 V+-1 V, check pin diodes V603, V600 and V601. Check whether the voltage at P9/P8 is 24 V/0 V+-1 V or 0 V/24 V+-1 V.
The error message "Digital synthesis buffer VCO unlocked" is indicated (see 7.4.10).	Check whether is phase-locked loop synchronizes (voltage at P7 1 V to 21 V, diagnostic point 305). If not, see the above paragraph. Check the INTERRUPT DETECTOR (N120, V150).

7.4 Checking and Adjustment

Preliminary remark:

For service operation, unscrew the upper cover, insert the service adapter into the location instead of the module and plug the module onto the adapter. After the RF connections have been restored, the module is ready for use again.

7.4.1 Testing the Current Consumption

The current consumption of the module can be checked by replacing coils L80, L82, L76, L78 and resistor R48 by an ammeter each. The nominal values for the respective supply voltages are to be obtained from section 7.6.

7.4.2 Testing the Data Transmission

- Unscrew the cover on the solder side and check the voltages according to the following table.

Setting	D150 Pin 4	5	6	7	14	13	12	11	
PRESET	0	0	0	0	x	0	0	1	
DIG.MOD-FSK-SOURCE-PRBS	x	x	x	x	x	0	1	1	
DIG.MOD-GFSK-SOURCE-PRBS	x	x	x	x	x	0	0	0	
DIG.MOD-FSK-SOURCE-PRBS -POLARITY-INV	x	x	x	x	x	1	1	1	

- Fasten the cover on the solder side again.

7.4.3 Testing the Voltage Regulators

- Remove the DM-CODER option, if fitted, so that test points P20 and P21 are accessible.

▶ The voltage at test point P20 must be +5 V ±0.15 V.

▶ The voltage at test point P21 must be -5 V ±0.15 V.

7.4.4 Testing the Clock Signal to the DDS-GA D20

- Connect oscilloscope to P32/P33 (signal/ground) (50 Ω).

▶ A periodic AC voltage with the frequency 50 MHz, the maximum voltage above 0.19 V and the minimum voltage below 0.048 V must be measured (There is a 1-kΩ series resistor between signal and test point).

7.4.5 Testing the Digital Signals at the D/A-Converter (DAC, D300)

- Setting: **FREQUENCY 1350.8MHz**

- Connect the oscilloscope with channel1 to P4/P14 (clock signal) and channel2 to P5/P15 (data signal) and set the trigger threshold for the clock signal to -40 mV (negative-edge triggering, impedance 50 Ω).

▶ The data signal should appear as an eye pattern. The HIGH level should be -40 mV ±7 mV at the trigger point.

▶ The LOW level should be -83 mV± 7 mV at the trigger point.

▶ The upper peak voltage of the clock signal should be >-10 mV and the lower peak voltage <-110 mV.

▶ The SETUP time and the HOLD time of the data signal referred to the trigger point (data acquisition) should be <5 ns.

7.4.6 Adjustment of OSCILLATOR

Fasten a special cover with screws on the component side so that chamber A and F and thus various test points remain freely accessible. For adjustment of L507 and L506, this cover features two holes. It will be referred to as OSCILLATOR cover in the following.

- Setting: **FREQUENCY 1000MHz**
- Remove jumper X36/X37 and apply DC voltage to X37.
- Connect spectrum analyzer to X89 (FDDS).

▶ Alternately adjust the oscillator according to the following table. The intended frequency values are 10.3 and 15.6 MHz. If these values cannot be obtained, the specified tolerance range is to be observed, and, if possible, the same frequency error should be obtained at both trimmers.
In the case of trimmer OSZ3, either L506 or L507 or both coils can be adjusted.

Voltage X37	Trimmer	Nom. frequency at X89
18 V	OSZ3(L506/L507)	15.6 ... 15.9 MHz
1.6 V	OSZ4 (R433)	10 ... 10.3 MHz

- Replace jumper X36/X37.

7.4.7 Testing the BUFFER LOOP

7.4.7.1 Static Response

- The OSCILLATOR cover must be fastened with screws.
- Setting: **FREQUENCY 1350.2/1351.4 MHz**

▶ The voltage at P7 must be 14.6/18.0 +-1 V.

7.4.7.2 Transient Response

- Remove the DATA CODER option so that test point P28 becomes accessible.
- The OSCILLATOR cover must be fastened with screws.
- Connect an oscilloscope to P35 (PD signal), which is triggered with the FRS signal at P28 (negative edge, trigger threshold 3 V).
- Setting: **FREQUENCY acc. to table**
  (narrowband PS)

▶ When the frequency changes from 1350.2 to 1351.4 MHz and vice versa, the voltage at P35 must be below 0.1 V 3 ms after triggering.

- Testing with a DATA CODER fitted.
- Setting: **FREQUENCY acc. to table**
  DIGITAL MOD - 4FSK - SOURCE EXT
  (broadband PS)

▶ When the frequency changes from 1350.2 to 1351.4 MHz and vice versa, the voltage must be below 0.1 V 70 us after triggering.

7.4.7.3 Transmission Response

- The DATA CODER option must be fitted.
- The OSCILLATOR cover must be fastened with screws.
- Connect a modulation analyzer to X89 (FDDS) (e.g. FMB) and cut in a 23-kHz lowpass.
- Setting: **FREQUENCY 835MHz**
  DIGITAL MOD - 4FSK - SOURCE DATA (broadb. PS)
  -FILL-LIST DATA "1000"

▶ The FM-demodulated signal must feature a peak deviation of 4.6875 kHz +-1% and a modulation frequency of 1.5625 kHz +-1%. There must not be any overshoots.

7.4.8 Testing the Output Signal in CW Mode

- The OSCILLATOR cover must be fastened with screws.

- Connect a spectrum analyzer to output X89 (FDDS).
- Setting: **FREQUENCY** acc. to table
  DIGITAL MOD - FSK - SOURCE EXT/OFF
  - DEVIATION 0Hz

▶ Set various frequencies according to the following table and check the frequency for SOURCE EXT and SOURCE OFF at the output.

FREQUENCY/MHz	1350.2	1351.4
Nom. freq./MHz+-1kHz	14.351	15.551

▶ The level must be 2 +-1.5 dBm and the harmonics suppression <-40 dBc.

▶ Check nonharmonic spuria according to the following table:

FREQU. in MHz	EXT / OFF	Carrier frequency in MHz	Offset frequency in MHz	Nonharm. spuria in dBc
1350.69275	EXT	14.84375+-0.1	+-1.5625	<-66
1350.69275	OFF	14.84375+-0.0001	+-1.5625	<-80
1351.27869	EXT	15.4296875+-0.1	+-1.5625	<-66
1351.27869	OFF	15.4296875+-0.0001	+-1.5625	<-80
835.1	EXT	15.1+-0.1	+-0.2	<-66
835.1	OFF	15.1+-0.0001	+-0.2	<-80

7.4.9 Testing the Interrupt Function

- Setting: **FREQUENCY 1000MHz**

▶ Remove jumper X36/X37. The error message "Digital synthesis buffer VCO unlocked" must be displayed.

7.4.10 Testing the Diagnosis

- Setting: **FREQUENCY 1000MHz**
  UTILITIES - DIAG - TPOINT...

TPOINT	Test point	Factor	Nom. voltage
300	+15V supply	4	14...16 V
301	DCOD, OSC.tun. volt.	5	-100...100 mV
302	DCOD, OSC. level	1	-20...20 mV
303	DDS-GA clock level	1	0.5...1.5 V
304	Level at outp. FDDS	1	50...200 mV
305	OSC. tuning voltage	5	12...20 V
306	-15-V supply	4	-14...16 V
307	+7.5-V supply	2	14...16 V

7.4.11 Testing the CODAM Line

- Connect a signal generator (50 Ω) to X3.19/20 (SIG/GND) and apply 10 MHz/10 dBm.
- Connect a spectrum analyzer to X80.9/11 (SIG/GND) and set CENTER 10 MHz.

▶ The level to be measured at 10 MHz must be 4 dBm +-2 dB.

The module can be removed from its location after opening the instrument, unlocking the modules and loosening the RF connections at X81 and X89. The screening covers of the module are conventionally fastened with screws.

7.5 Removal and Assembly

The module can be removed from its location after opening the instrument, unlocking the module and loosening the RF connections at X81 and X89. The screening covers of the module are conventionally fastened with screws.

7.6 Interface Description

Pin	Name	Inp./Output	Origin/Destination	Value range	Signal description
X80.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO X50.40	HCMOS level	Serbus clock
X80.A14 X80.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3, FRO X50.39	HCMOS level	Serbus data
X80.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO X50.38	HCMOS level	Serbus interrupt
X80.A18	RES-P	Input	A3, FRO X50.28	HCMOS level	Serbus reset
X80.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO X50.44	-5V...5V	Diagnosis
X80.A24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.80V...15.75V 44...66mA	Supply voltage analog
X80.A26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.45V...7.95V 328...500mA	Supply voltage analog
X80.A28	VD-5P	Input	A2, POWS1	5.10V...5.25V 0...10mA	Supply voltage digital
X80.A30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.75V...-14.85V 208...310mA	Supply voltage analog
X80.A1	DATACLK	bidir.	A3, FRO	HCMOS level	Data clock of DATA CODER
X80.A2	DATA	bidir	A3, FRO	HCMOS level	Data signal of DATA CODER
X80.A3	BURST	bidir.	Rear panel	HCMOS level	BURST signal of DATA CODER
X80.A9	CODAM	Output	A10, OPU1	-1V...+1V	AM signal from DATA CODER
X80.A32	LSWI	Output	A10, OPU1	HCMOS level	LEVEL-SWITCH signal to OPU
X81	REF50	Input	A5, MGEN X99	9dBm+-2dB	RF input, reference signal
X89	FDDS	Output	A9, SUM, X51	2dBm+-2dB	RF output, DDS signal

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten numerisch geordnet

Part lists in numerical order

Listes des pièces détachées par numéros de référence

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	ACHTUNG EGB /ATTENTION ESD VARIANTENERKLAERUNG VAR02=GRUNDAUSFÜHRUNG MOD02=BASIC MODEL				
C50	CE 4.7UF+–10% 10V 3528 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7275.00	SPRAGUE	293D 475 X9 010 B2T	1038.7344.01
C77	CE 47UF +–20% 50V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7479.00	PANASONIC	ECA–1HFG470I	1038.7344.01
C79	CE 100UF +–20% 25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7891.00	PANASONIC	ECA–1EFG101I	1038.7344.01
C81	CE 220UF +–20% 10V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7927.00	PANASONIC	ECA 1 AFG 221 I	1038.7344.01
C83	CE 100UF +–20% 25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7891.00	PANASONIC	ECA–1EFG101I	1038.7344.01
C100	CE 100UF+–20%6.3V AL–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1841.00	VALVO	TYP 2222 139 63101	1038.7344.01
C102	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C110	CE 100UF+–20%6.3V AL–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1841.00	VALVO	TYP 2222 139 63101	1038.7344.01
C111	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C112	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C114	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C115	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C116	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C117	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C118	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C119	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C120	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C129	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C130	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C131	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C132	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C133	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C134	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C135	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C150	CE 10UF+–20%50V ALU–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1812.00	VALVO	TYP 2222 139 61109	1038.7344.01
C162	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C168	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C180	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C182	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C186	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C200	CE 220UF +–20% 10V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7927.00	PANASONIC	ECA 1 AFG 221 I	1038.7344.01
C202	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C203	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C204	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C205	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C210	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C216	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C218	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C219	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C220	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C222	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C230	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7344.01
C231	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C232	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7344.01
C233	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C300	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7344.01
C302	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C304	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C306	CE 220UF +–20% 10V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7927.00	PANASONIC	ECA 1 AFG 221 I	1038.7344.01
C308	CE 220UF +–20% 10V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7927.00	PANASONIC	ECA 1 AFG 221 I	1038.7344.01
C310	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C312	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C322	CC 6.8PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8236.00	AVX	1206 5A6R8C 3	1038.7344.01
C324	CC 6.8PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8236.00	AVX	1206 5A6R8C 3	1038.7344.01
C326	CC 6.8PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8236.00	AVX	1206 5A6R8C 3	1038.7344.01
C328	CC 6.8PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8236.00	AVX	1206 5A6R8C 3	1038.7344.01
C402	CC 180PF+–1%50V NP0 1206	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CHIP CAPACITOR				
C403	CC 27PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8409.00	AVX	1206 5A 270 F 3	1038.7344.01
C404	CC 180PF+-1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1038.7344.01
C405	CC 100PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42-6COG 101F50ZPT	1038.7344.01
C406	CC 180PF+-1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1038.7344.01
C407	CC 68PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8815.00	AVX	1206 5 A 680 F 3	1038.7344.01
C408	CC 330PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8873.00	AVX	1206 5A 331 FAT2A	1038.7344.01
C409	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C410	CC 390PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8880.00	AVX	1206 5 A 391 F 3	1038.7344.01
C411	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C412	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C414	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD-CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7344.01
C420	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD-CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7344.01
C500	CC 270PF+-5% 200V CAPACITOR TRIMMWERT/SELECTED 270P BIS 330	0556.8730.00	ATC	ATC100B 271 JW200XR	1038.7344.01
C502	CC 56PF+-5% 500V CAPACITOR	0556.8660.00	ATC	ATC100B 560 JW500XR	1038.7344.01
C505	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C506	CC 470PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7344.01
C508	CC 470PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7344.01
C510	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C512	CC 39PF+-1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8796.00	AVX	1206 5 A 390 FAT2A	1038.7344.01
C514	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD-CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7344.01
C516	CC 150PF+-1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8509.00	AVX	1206 5 A 151 FATXA	1038.7344.01
C518	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C519	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD-CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7344.01
C600	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C602	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C604	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C620	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C621	CC 100NF+-10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C622	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C623	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C624	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C625	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C626	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C627	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7344.01
C628	CC 330PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8873.00	AVX	1206 5A 331 FAT2A	1038.7344.01
C629	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7344.01
C630	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7344.01
C631	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C640	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C641	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C642	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7344.01
C646	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C647	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7344.01
C648	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7344.01
C662	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7344.01
C663	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7344.01
C700	CE 47UF +–20% 50V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7479.00	PANASONIC	ECA–1HFG470I	1038.7344.01
C701	CE 220UF +–20% 10V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7927.00	PANASONIC	ECA 1 AFG 221 I	1038.7344.01
C702	CK 22NF +–1% 63V RM5 KP POLYPROPYLENE CAPACITOR	0007.7675.00	ROEDERSTEI	KP1830–322 06 1 3 W	1038.7344.01
C703	CK 1UF+–5%50V7.5X5.5X10.5 POLYESTER CAPACITOR	0099.2998.00	SIEMENS	B32529–C5105–J189	1038.7344.01
C705	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7344.01
C706	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7344.01
C710	CC 68PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8815.00	AVX	1206 5 A 680 F 3	1038.7344.01
D20	BG TH3132 DDS GAZ ASIC IC GATEARRAY	1039.1527.00	THESYS	TH3132	1038.7344.01
D50	BL 74HCT125T 4XBUFF. 3S QUAD LINE DRIVER	0007.5395.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT125(D/T)	1038.7344.01
D110	BG TH3032.1C SERBUSD ASIC IC GATE ARRAY	0008.6143.00	THESYS	TH3032.1C	1038.7344.01
D112	BG TH3032.1C SERBUSD ASIC IC GATE ARRAY	0008.6143.00	THESYS	TH3032.1C	1038.7344.01
D120	BL 74HCT132T 4X2IN SCHM	0007.6340.00	PHILIPS	(PC)74HCT132(D/T)	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	NAND SCHMITT TRIGGER				
D125	BL 74HCT132T 4X2IN SCHM NAND SCHMITT TRIGGER	0007.6340.00	PHILIPS	(PC)74HCT132(D/T)	1038.7344.01
D130	BS 74HCT4051T 8CH.A.MUX ANALOG MULTIPLEXER	0007.6827.00	PHILIPS	(PC)74HCT4051(T)	1038.7344.01
D135	BL 74ACT86SC 4X EXOR2 QUAD 2–INPUT EXOR GATE	2005.4307.00	TEXAS_INST	(SN74)ACT86(D)	1038.7344.01
D150	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7344.01
D155	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7344.01
D175	BL PC74HC4538T 2X MULTIV DUAL MULTIVIBRATOR	6014.4382.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4538(T)	1038.7344.01
D300	BJ CX20201A–1 MPY 10B–DAC DIGITAL/ANALOG CONVERTER	1039.1340.00	HARRIS	HI20201JCB	1038.7344.01
D600	BL 74AC74SC 2XD–FLIPFL DUAL D–TYPE FLIP FLOP	0820.3602.00	FAIRCHILD	74AC74SC	1038.7344.01
D700	BS SD5400CY 4X ANALOGSCH QUAD ANALOG SWITCH	0351.0000.10	SILICONIX	SD5400CY	1038.7344.01
L76	LD 150UH BEI 0.11A 6.2OHM CHOKE	0026.4055.00	DALE	IM 6	1038.7344.01
L78	LD 150UH BEI 0.11A 6.2OHM CHOKE	0026.4055.00	DALE	IM 6	1038.7344.01
L80	LD 3.3UH BEI 1.63A0.16OHM CHOKE	0026.4061.00	DALE	IM 6	1038.7344.01
L82	LD 15UH 10% 1R2 0.46A CHOKE	0026.4149.00	DALE	IM 6	1038.7344.01
L110	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L135	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L150	LD 100UH 10% 0.06A 1210 RF CHOKE	0007.9261.00	SIEMENS	B82422–A1104–J(K)100	1038.7344.01
L200	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L201	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L202	LD 0.47UH 10% 0.35R 0.66A CHOKE	0067.2828.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L204	LD 0.47UH 10% 0.35R 0.66A CHOKE	0067.2828.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L206	LD 0.47UH 10% 0.35R 0.66A CHOKE	0067.2828.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L208	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L212	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L214	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L216	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L300	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L302	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L304	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01
L306	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
L403	LD 0.39UH 10% 0.3R 0.71A CHOKE	0067.2811.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L405	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L406	LD 220NH 10%0.14OHM1.04A CHOKE	0067.2786.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L408	LD 10UH 10% 3R3 144 MA CHOKE	0026.4184.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L500	LD 56UH 10% 5.7R 0.1A CHOKE	0067.3076.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L502	LD 56UH 10% 5.7R 0.1A CHOKE	0067.3076.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L504	LD 22UH 10% 3.3R 0.114A CHOKE	0067.3024.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L506	LE L506/507 LANGER KERN L506/507 LONG CORE	1038.7415.00			1038.7344.01
L507	LE L506/507 LANGER KERN L506/507 LONG CORE	1038.7415.00			1038.7344.01
L508	LD 56UH 10% 5.7R 0.1A CHOKE	0067.3076.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L514	LD 2.7UH 10% 0.55R 0.355A CHOKE	0067.2911.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L516	LD 1.5UH 10% 0.22R 0.56A CHOKE	0067.2886.00	DALE	IM2	1038.7344.01
L600	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1038.7344.01
L602	LD 560NH 5% 0R5 0.495A CHOKE	0300.9752.00	DALE	IM 2	1038.7344.01
L603	LD 560NH 5% 0R5 0.495A CHOKE	0300.9752.00	DALE	IM 2	1038.7344.01
L700	LD 100UH 10% 0.06A 1210 RF CHOKE	0007.9261.00	SIEMENS	B82422–A1104–J(K)100	1038.7344.01
L701	LD 100UH 10% 0.06A 1210 RF CHOKE	0007.9261.00	SIEMENS	B82422–A1104–J(K)100	1038.7344.01
L705	LD 56UH 10% 5.7R 0.1A CHOKE	0067.3076.00	DALE	IM2	1038.7344.01
N100	BO LM2940CT LOWDROP+VREGL VOLTAGE REGULATOR	0350.5809.00	NSC	LM2940CT–5.0	1038.7344.01
N110	BO LM7905CT –5V1A0 VREGL VOLTAGE REGULATOR	0282.5449.00	NSC	LM7905 CT	1038.7344.01
N120	BO LM2903D 2XLP COMPAR DUAL COMPARATOR	0520.7734.00	SIGNETICS	LM2903(D)	1038.7344.01
N130	BO LM2903D 2XLP COMPAR DUAL COMPARATOR	0520.7734.00	SIGNETICS	LM2903(D)	1038.7344.01
N400	BM MSA–0885/MAR–8 MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0656.4720.00	MINI–CIRCU	MAR8	1038.7344.01
N600	BO MC1458D 2X OPAMP OPERATIONAL AMPLIFIER	0007.3763.00	SIGNETICS	MC1458(D)	1038.7344.01
N700	BO NE5534D LOW NOISE OP LOW NOISE OPAMP	0815.7555.00	SIGNETICS	NE5534(D)	1038.7344.01
N702	BO AD829JR HISPEED OPAMP LOW–NOISE HIGH–SPEED AMP	1036.4254.00	ANALOG_DEV	AD829JR	1038.7344.01
P4	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P5	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P7	VL STECKLOETOESE 7.5X1.1 PLUG–IN SOLDERING LUG	0078.2747.00	–	R+S–ZCHNG.078.2747	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
P13	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P14	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P15	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P16	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P20	VL STECKLOETOESE 7.5X1.1 PLUG–IN SOLDERING LUG	0078.2747.00	–	R+S–ZCHNG.078.2747	1038.7344.01
P21	VL STECKLOETOESE 7.5X1.1 PLUG–IN SOLDERING LUG	0078.2747.00	–	R+S–ZCHNG.078.2747	1038.7344.01
P27	VL STECKLOETOESE 7.5X1.1 PLUG–IN SOLDERING LUG	0078.2747.00	–	R+S–ZCHNG.078.2747	1038.7344.01
P32	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
P33	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
R48	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R49	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R50	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R51	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R52	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R53	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R54	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R55	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R56	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R57	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R58	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R59	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R60	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R61	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R64	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R65	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R66	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R67	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R68	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R69	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R70	RG 475 OHM+–1%TK100 1206	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R71	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R72	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R73	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R74	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R75	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R93	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R94	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R96	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R101	RG 909R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7265.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R102	RG 909R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7265.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R103	RG 909R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7265.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R104	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R106	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R108	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R110	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R112	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R114	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R117	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R118	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R119	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R121	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R124	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R128	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R129	RG 47.5KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R130	RG 2.7MOHM+–5%TK200 1206 CHIP RESISTOR ACHTUNG EGB/ATTENTION ESD	0007.9984.00	ROEDERSTEI	D 25	1038.7344.01
R131	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R132	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R133	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R134	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R135	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R136	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R137	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R140	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R142	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R143	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R144	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R145	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R146	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R148	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R149	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R150	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R151	RG 12.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0841.00	YAGEO	RC1206FR....	1038.7344.01
R152	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R153	RG 130.0KOH+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5966.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R154	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R155	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R156	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R157	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R158	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R159	RG 90.9KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1931.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R160	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R161	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R162	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R163	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R164	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R165	RG 562 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.6091.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R166	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R167	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R168	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R169	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R170	RG 562 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.6091.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R171	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R172	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R174	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R175	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R176	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R177	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R178	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R179	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R180	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R181	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R182	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R183	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R184	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R185	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R186	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R187	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R188	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R189	RG 2.7MOHM+–5%TK200 1206 CHIP RESISTOR	0007.9984.00	ROEDERSTEI	D 25	1038.7344.01
R190	RG 2.7MOHM+–5%TK200 1206 CHIP RESISTOR	0007.9984.00	ROEDERSTEI	D 25	1038.7344.01
R191	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R192	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R193	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R194	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R195	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R196	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R197	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R198	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R200	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R201	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R202	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R203	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R204	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R205	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R206	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R207	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R210	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R211	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R220	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R222	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R224	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R226	RG 6.81KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R228	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7344.01
R240	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R241	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R242	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R243	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R244	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R245	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R246	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R247	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R248	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R249	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R250	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R252	RN 9X330 OHM+–2%SIL10 H5 RESISTOR NETWORK	0379.8306.00	BOURNS	4610X–T09–331	1038.7344.01
R253	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R256	RN 9X330 OHM+–2%SIL10 H5	0379.8306.00	BOURNS	4610X–T09–331	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR NETWORK				
R257	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R260	RG 0–OHM WIDERSTAND 1206 RESISTOR CHIP 0–OHM	0007.5108.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R261	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R262	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R263	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R264	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R265	RG 6.81KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R266	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7344.01
R267	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R268	RG 47.5KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R269	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R270	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R271	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R272	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R273	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R274	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R277	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R300	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R302	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R304	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R306	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R310	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R312	RG 1.21KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9968.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R314	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R400	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R401	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R402	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R403	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R404	RG 1.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9951.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R405	RG 27.4 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5508.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R406	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R407	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R408	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R409	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R420	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R424	RG 27.4KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5895.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R433	RS 0.5W50KOHM+–10%10X10X5 CERMET POTENTIOMETER T	0087.7677.00	BOURNS	3386–X–1–	1038.7344.01
R502	RG 681 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R503	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R504	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R505	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R506	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R510	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R512	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R514	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP. RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R516	RG 3.32KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R518	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R519	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R520	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R521	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R600	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R601	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R602	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R603	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R604	RG 68.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1902.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R605	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R606	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01
R607	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
V518	AK BCX71J P 45V 100MA PNP TRANSISTOR	0007.2096.00	VALVO	BCX71J GEGURTET	1038.7344.01
V600	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7344.01
V601	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7344.01
V603	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7344.01
V605	AE HSMS–2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(L31)	1038.7344.01
V610	AK BFS17 N 15V 25MA 1 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0010.6460.00	VALVO	BFS17	1038.7344.01
V612	AK BFS17 N 15V 25MA 1 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0010.6460.00	VALVO	BFS17	1038.7344.01
V614	AD BAS16 75V UDI HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7344.01
V615	AD BAS16 75V UDI HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7344.01
V702	AK BC850B N 45V 100MA TRANSISTOR	0007.7969.00	VALVO	BC850B	1038.7344.01
V704	AK BC860B P 45V 100MA TRANSISTOR	0007.7975.00	MOTOROLA	BC860B	1038.7344.01
V708	AE HSMS–2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(L31)	1038.7344.01
X1	FP STIFTLEISTE 20P.2REIH. CONNECTOR 20P.	0520.6521.00	BINDER	11–0209–00–20	1038.7344.01
X2	FP STIFTLEISTE 20P.2REIH. CONNECTOR 20P.	0520.6521.00	BINDER	11–0209–00–20	1038.7344.01
X3	FP STIFTLEISTE 20P.2REIH. CONNECTOR 20P.	0520.6521.00	BINDER	11–0209–00–20	1038.7344.01
X36	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
X37	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
X38	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7344.01
X80	FP STECKERLEISTE 32POL. CONNECTOR 32P.	0008.5718.00	DEUT_ELCO	16 8457 064 002 027	1038.7344.01
X81	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	0602.8804.00	IMS	81.1524.201 (203)	1038.7344.01
X89	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	0602.8804.00	IMS	81.1524.201 (203)	1038.7344.01
Z52	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z54	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z56	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z58	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z60	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z64	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z66	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z68	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
Z70	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z72	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z74	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7344.01
Z76	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7344.01
Z78	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7344.01
Z80	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7344.01
Z82	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7344.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	Bauelement-Kennzeichen
Seite	Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet
X/Y	Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt
Planq., Bl.	Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement

Explanation of column designations:

Part	Identification of instrument part
Side	Side of the PC board on which instrument part is positioned
X/Y	Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point
Sqr, Pg	Square and page of the diagram for the respective instrument part

Service-Relevante Bauteile / Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
L506	B	240	63	10C	4	P15	B	231	106	4B	3	P35	B	177	67	6E	4
L507	B	226	45	10C	4	P16	B	252	94	5B	3	P39	B	273	48	10E	4
P1	B	134	72	5D	2	P17	B	90	72	7C	2	R214	B	227	139	3B	3
P2	B	121	72	5D	2	P18	B	76	72	7B	2	R433	B	291	139	9E	4
P3	B	196	137	5E	3	P20	B	69	44	4E	5	X1	B	164	136	3F	3
P4	B	258	94	5B	3	P21	B	46	44	4D	5	X2	B	164	104	6F	2
P5	B	231	109	4B	3	P22	B	107	117	6B	2	X3	B	164	71	4F	2
P6	B	278	21	3C	4	P23	B	88	107	6B	2	X36	B	200	70	7D	4
P7	B	205	76	8C	4	P24	B	137	101	6D	2	X37	B	200	73	8D	4
P8	B	112	65	12E	2	P27	B	88	99	7B	2	X38	B	200	76	8D	4
P9	B	94	65	12E	2	P28	B	148	120	9E	2	X80A	B	189	11	1D	2
P10	B	293	58	8D	3	P29	B	116	119	10E	2	X80D	B	189	11		
P11	B	250	60	11C	4	P30	B	109	128	10C	2	X81	B	17	15	4F	3
P12	B	264	63	11C	4	P32	B	215	138	5D	3	X89	B	296	15	5B	4
P13	B	255	94	5B	3	P33	B	217	138	5D	3						
P14	B	261	94	5B	3	P34	B	274	116	6C	3						

Nicht-Service-Relevante Bauteile / Non-Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
1	B	283	122	6D	3	C200	B	217	133	3E	3	C408	B	295	89	8C	3
C50	B	139	18	2D	5	C202	A	197	127	3D	3	C409	A	290	81	7D	3
C77	B	177	30	2C	5	C203	A	187	120	3E	3	C410	B	293	86	7D	3
C79	B	182	30	2B	5	C204	A	197	114	2D	3	C411	B	293	70	7D	3
C81	B	106	18	2E	5	C205	A	200	120	3D	3	C412	A	295	53	7E	3
C83	B	106	26	2D	5	C210	B	182	98	3D	3	C414	A	290	48	7E	3
C100	B	69	36	4E	5	C212	A	215	98	2B	3	C420	A	290	125	9E	4
C102	A	113	49	3C	2	C214	A	227	133	2C	3	C500	B	232	68	8B	4
C110	B	57	36	4D	5	C216	B	222	89	2A	3	C502	B	240	68	10C	4
C111	A	81	86	5E	5	C218	B	231	88	3A	3	C505	B	240	74	8C	4
C112	A	124	78	5E	5	C219	B	226	98	4A	3	C506	B	250	68	10C	4
C114	B	102	114	6E	5	C220	A	221	102	3B	3	C508	B	252	63	10C	4
C115	B	102	100	7E	5	C222	A	237	106	4B	3	C510	B	263	70	11D	4
C116	B	146	126	8E	5	C230	B	185	137	4D	3	C512	B	275	70	10D	4
C117	B	142	133	8E	5	C231	A	200	132	5E	3	C514	A	257	74	11D	4
C118	B	145	111	5D	5	C232	A	194	133	5E	3	C516	B	269	51	11E	4
C119	B	124	111	5D	5	C233	A	189	126	6D	3	C518	B	255	57	10C	4
C120	B	150	97	7E	5	C300	A	270	130	6C	3	C519	A	244	48	11B	4
C129	A	96	119	5C	2	C302	A	265	122	6C	3	C600	A	224	24	5B	5
C130	A	95	107	5B	2	C304	A	265	108	6C	3	C602	A	266	24	6B	5
C131	A	156	123	5B	2	C306	B	275	125	6C	3	C604	A	250	28	6B	5
C132	A	151	123	5B	2	C308	B	275	112	6C	3	C620	A	244	32	2C	4
C133	A	151	133	5A	2	C310	A	272	103	6B	3	C621	A	252	36	2B	4
C134	A	140	124	5A	2	C312	A	261	103	5B	3	C622	A	281	22	3B	4
C135	A	140	130	5A	2	C401	B	290	116	7C	3	C623	B	278	30	4C	4
C150	B	110	53	7E	5	C402	B	299	117	7C	3	C624	B	280	37	3B	4
C162	A	114	121	9E	2	C403	B	297	111	7C	3	C625	B	295	33	4B	4
C168	A	103	62	10E	2	C404	B	299	99	7C	3	C626	B	289	30	4B	4
C180	B	103	128	6D	5	C405	B	296	104	8C	3	C627	B	295	30	4B	4
C182	B	105	69	7D	5	C406	B	297	99	8C	3	C628	B	292	25	4B	4
C186	B	124	126	6D	5	C407	B	290	96	8C	3	C629	B	287	15	5B	4

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum / Date	XY-Liste für / XY-list for	Sach-Nummer / Stock-Nr	Blatt / Page
	04	22.11.94	EE DIGITALE_SYNTHESE DIGITAL_SYNTHESIS	1038.7344.01 XY	1+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C630	B	281	15	5B	4
C631	A	267	17	5B	4
C640	B	250	30	2D	4
C641	B	241	36	3E	4
C642	B	217	34	4D	4
C646	B	250	18	2E	4
C647	B	241	12	3F	4
C648	B	217	11	4E	4
C662	A	296	28	4B	4
C663	A	290	22	4B	4
C700	B	185	49	5C	5
C701	B	191	49	5C	5
C702	B	192	69	7E	4
C703	B	192	62	7E	4
C705	A	192	73	7E	4
C706	B	205	72	7C	4
C708	B	185	60	6E	4
C710	A	188	60	6C	4
C712	B	195	54	6C	4
D20A	B	196	131	3E	3
D50-A	A	137	17	2C	2
D50-B				2C	2
D50-C				2B	2
D50-D				2B	2
D50-E				2D	5
D110-A	B	128	77	5D	2
D110-B				5E	5
D112-A	B	83	77	7C	2
D112-B				6E	5
D120-A	A	98	112	4B	2
D120-B				5B	2
D120-C				5B	2
D120-D				4A	2
D120-E				7E	5
D125-A	A	98	98	4B	2
D125-B				5B	2
D125-C				5B	2
D125-D				3B	2
D125-E				7E	5
D130-A	A	142	124	4B	2
D130-B				8E	5
D135-A	A	147	95	7E	2
D135-B				11D	2
D135-C				11D	2
D135-D				11C	2
D135-E				8E	5
D150-A	A	142	109	7E	2
D150-B				5E	5
D155-A	A	121	109	7D	2
D155-B				6E	5
D175-A	A	121	124	9E	2
D175-B				11C	2
D175-C				6E	5
D300	B	257	125	5C	3
D600-A	B	226	27	4D	4
D600-B				4E	4
D600-C				5B	5
D700-A	A	178	69	6E	4
D700-B				6E	4
D700-C				7E	4
D700-D				7E	4
L76	B	182	18	2C	5
L78	B	182	23	2B	5
L80	B	111	18	2E	5
L82	B	111	23	2D	5
L110	A	109	78	5F	5
L135	A	141	94	7F	5
L150	A	119	55	6E	5
L200	B	182	96	3D	3
L201	A	217	128	3D	3
L202	B	195	91	2C	3
L204	B	200	96	2C	3
L206	B	215	91	2B	3
L208	B	218	96	2B	3
L210	B	215	96	2B	3
L212	A	221	105	3B	3
L214	A	237	103	4B	3
L216	A	203	128	5E	3
L300	A	277	119	6C	3
L302	A	275	103	6B	3
L304	A	268	100	6B	3
L306	A	264	100	5B	3
L403	B	299	104	7C	3
L405	B	289	102	8C	3
L406	B	293	89	8C	3
L408	B	298	72	7D	3
L500	B	217	71	8B	4
L502	B	214	72	8C	4
L504	B	233	77	8C	4
L508	B	247	51	11C	4
L514	B	269	60	11E	4
L516	B	279	57	11E	4
L600	A	230	30	5B	5
L602	B	289	28	4B	4
L603	B	290	15	5B	4
L700	A	189	46	5C	5
L701	A	193	52	5C	5
L705	B	203	76	8C	4
N100	B	74	31	3E	5
N110	B	51	31	3D	5
N120-A	A	98	126	9C	2
N120-B				9C	2
N120-C				7E	5
N130-A	A	100	67	11E	2
N130-B				11E	2
N130-C				7E	5
N400	B	293	78	7D	3
N600-A	A	257	24	2C	4
N600-B				6B	4
N600-C				6B	5
N700-A	A	179	58	5E	4
N700-B				5C	5
N702-A	A	182	51	6D	4
N702-B				6C	5
P40	B	140	29	2F	2
P41	B	135	29	2E	2
P42	B	150	29	2E	2
P43	B	156	29	2D	2
P44	B	145	29	2D	2
R48	A	121	18	2D	5
R49	A	134	21	2C	2
R50	A	146	22	2B	2
R51	A	149	19	2B	2
R52	B	143	29	3F	2
R53	B	141	45	3F	2
R54	A	138	29	3E	2
R55	A	136	45	3E	2
R56	A	153	29	3E	2
R57	A	151	45	3E	2
R58	A	158	29	3D	2
R59	A	156	45	3D	2
R60	A	148	29	3D	2
R61	A	146	45	3D	2
R64	A	112	29	3C	2
R65	A	110	45	3C	2
R66	A	123	29	3C	2
R67	A	121	45	3C	2
R68	A	128	29	3B	2
R69	A	126	45	3B	2
R70	A	133	29	3B	2
R71	A	131	45	3B	2
R72	A	117	29	3B	2
R73	A	116	45	3B	2
R74	A	107	29	3A	2
R75	A	105	45	3A	2
R92	B	100	78	6B	2
R93	B	100	81	6B	2
R94	B	100	83	6B	2
R95	B	100	86	6B	2
R96	B	100	88	6B	2
R97	B	100	91	6B	2
R98	B	100	93	6B	2
R101	A	154	55	4E	2
R102	A	159	55	4E	2
R103	A	149	55	4E	2
R104	A	151	55	5E	2
R106	A	156	55	5E	2
R108	A	146	55	5E	2
R110	B	145	75	5D	2
R111	B	145	77	5D	2
R112	B	145	80	5D	2
R113	B	145	83	5D	2
R114	B	145	90	5D	2
R115	B	145	93	5D	2
R116	B	145	95	5D	2

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	04	22.11.94	EE DIGITALE_SYNTHESE DIGITAL_SYNTHESIS	1038.7344.01 XY	2+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R117	A	124	76	5D	2
R118	A	112	76	5C	2
R119	A	115	79	5C	2
R120	B	131	101	6D	2
R121	A	135	99	6D	2
R122	A	132	99	6D	2
R123	A	130	99	6D	2
R124	A	127	99	6D	2
R125	A	124	99	6D	2
R126	A	122	99	6C	2
R127	A	119	99	6C	2
R128	A	104	109	4C	2
R129	A	95	117	5B	2
R130	A	95	104	5B	2
R131	A	159	123	6B	2
R132	A	154	123	6B	2
R133	A	151	131	6A	2
R134	A	136	121	6A	2
R135	A	140	133	6A	2
R136	A	92	97	4C	2
R137	A	149	93	7E	2
R140	A	155	111	6E	2
R142	A	134	111	6D	2
R143	A	140	99	6C	2
R144	A	117	99	6C	2
R145	A	114	99	6C	2
R146	B	141	85	6C	2
R148	B	141	88	6C	2
R149	A	142	103	6C	2
R150	A	116	133	9C	2
R151	A	118	136	9C	2
R152	A	96	126	9C	2
R153	A	100	132	9C	2
R154	A	103	135	9C	2
R155	A	134	109	5E	5
R156	A	167	76	3B	5
R157	A	156	74	3B	5
R158	A	92	122	10D	2
R159	A	74	34	3E	5
R160	A	114	126	9E	2
R161	A	114	129	9E	2
R162	A	114	124	9E	2
R163	A	80	34	3E	5
R164	A	95	71	10E	2
R165	A	98	71	11E	2
R166	A	98	61	11E	2
R167	A	105	59	10E	2
R168	A	100	62	11E	2
R169	A	102	65	11E	2
R170	A	109	71	11E	2
R171	A	109	61	11E	2
R172	A	93	67	10D	2
R174	A	108	106	6F	5
R175	A	108	102	7F	5
R176	B	140	121	8E	5
R177	A	142	135	8E	5
R178	A	155	109	5E	5
R179	A	84	77	6B	2
R180	A	72	90	6A	2
R181	A	138	107	6D	2
R182	A	118	107	6C	2
R183	A	75	82	7A	2
R184	A	132	135	11C	2
R185	A	130	135	11C	2
R186	A	132	120	11C	2
R187	A	130	120	11B	2
R188	A	156	98	10C	2
R189	A	167	74	3B	5
R190	A	49	34	3D	5
R191	A	97	82	7A	2
R192	A	77	89	7A	2
R193	A	80	98	7A	2
R194	A	97	84	7A	2
R195	A	97	87	7A	2
R196	A	100	79	8A	2
R197	A	49	37	3D	5
R198	A	55	34	3C	5
R200	A	187	115	2E	3
R201	A	189	115	2E	3
R202	A	192	115	2E	3
R203	A	199	115	2D	3
R204	A	202	115	2D	3
R205	A	204	115	2D	3
R206	A	178	112	2D	3
R207	A	178	115	2D	3
R210	B	154	133	4E	3
R211	B	147	138	4E	3
R212	A	235	139	3B	3
R215	A	228	137	3B	3
R216	A	224	135	3C	3
R218	A	224	128	3C	3
R220	B	222	96	2A	3
R222	B	225	88	3A	3
R224	B	228	86	2A	3
R226	B	228	92	3A	3
R228	B	220	98	3B	3
R240	B	234	134	4C	3
R241	B	234	131	4C	3
R242	B	234	129	4C	3
R243	B	234	126	4C	3
R244	B	234	124	4C	3
R245	B	234	121	4C	3
R246	B	234	119	4C	3
R247	B	234	116	4C	3
R248	B	234	114	4C	3
R249	B	234	111	4C	3
R250	B	237	109	4C	3
R252-A	B	243	111	4C	3
R252-B				4C	3
R252-C				4C	3
R252-D				4C	3
R252-E				4C	3
R252-F				4C	3
R252-G				4C	3
R252-H				4C	3
R252-I				4C	3
R253	A	243	105	4C	3
R256-A	B	241	111	4C	3
R256-B				4C	3
R256-C				4C	3
R256-D				4C	3
R256-E				4C	3
R256-F				4C	3
R256-G				4C	3
R256-H				4C	3
R256-I				4C	3
R257	A	241	108	4C	3
R260	B	144	136	4E	3
R261	B	154	136	4E	3
R262	B	150	138	4E	3
R263	B	176	137	4D	3
R264	B	179	137	4D	3
R265	B	190	140	4D	3
R266	B	201	140	5E	3
R267	B	199	136	5E	3
R268	A	191	126	6E	3
R269	A	205	136	5E	3
R270	A	189	98	2E	3
R271	A	192	98	2E	3
R272	A	178	105	2E	3
R273	A	178	107	2E	3
R274	A	178	110	2E	3
R277	A	194	98	2D	3
R300	A	261	105	5C	3
R302	A	261	113	5C	3
R304	A	257	108	5C	3
R306	A	257	110	5C	3
R310	A	275	128	6C	3
R312	A	268	133	6C	3
R314	A	253	97	5B	3
R400	B	288	117	6C	3
R401	B	290	118	7C	3
R402	B	297	117	7C	3
R403	B	290	89	7D	3
R404	A	290	75	7D	3
R405	B	293	64	7D	3
R406	B	295	91	8C	3
R407	A	298	55	7E	3
R408	A	289	53	7E	3
R409	A	289	59	7E	3
R420	A	294	133	9F	4
R424	A	287	137	8E	4
R502	B	260	73	11D	4
R503	A	261	70	11D	4
R504	B	272	51	11E	4

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	04	22.11.94	EE DIGITALE_SYNTHESE DIGITAL_SYNTHESIS	1038.7344.01 XY	3+

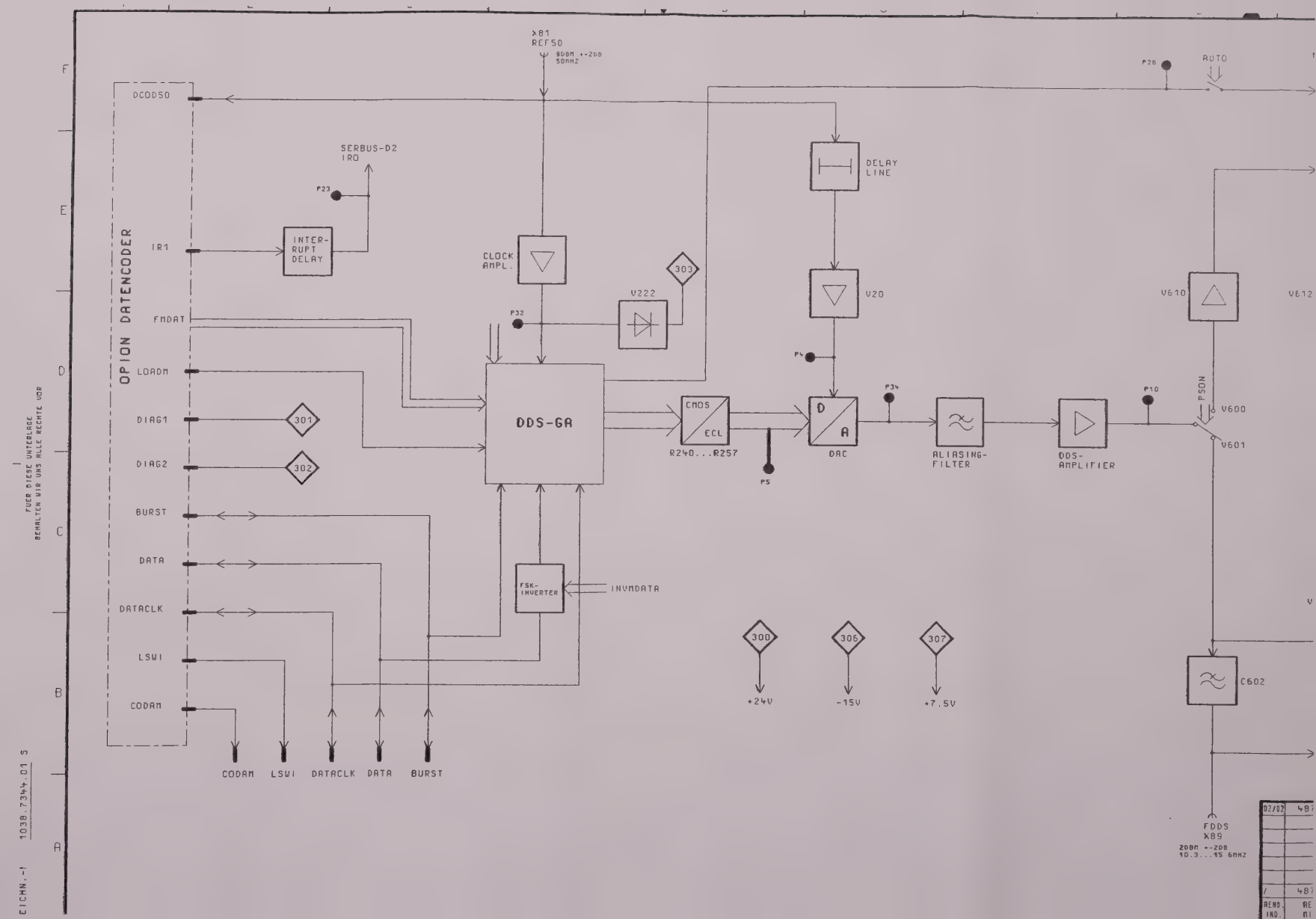
Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R505	B	269	48	11E	4
R506	B	272	44	11E	4
R510	B	244	55	11C	4
R512	B	250	51	11C	4
R514	B	255	54	10C	4
R516	B	255	59	10C	4
R518	B	261	63	11C	4
R519	A	257	42	11B	4
R520	B	258	48	10B	4
R521	B	247	45	9B	4
R600	A	247	34	2C	4
R601	A	247	27	2C	4
R602	A	252	42	2C	4
R603	A	252	33	2B	4
R604	A	255	22	3C	4
R605	A	266	22	3B	4
R606	A	281	25	3B	4
R607	B	278	24	3B	4
R610	B	286	37	3B	4
R611	B	293	33	3B	4
R612	B	286	30	4B	4
R614	A	274	17	5B	4
R618	B	272	30	4C	4
R619	B	268	33	4C	4
R620	B	265	30	4C	4
R630	B	250	33	2D	4
R631	B	244	30	2D	4
R632	B	237	30	3D	4
R633	B	238	36	3E	4
R634	A	225	34	3F	4
R635	A	222	34	4F	4
R636	B	220	31	4D	4
R637	B	220	37	5D	4
R640	B	250	16	2E	4
R641	B	244	18	2E	4
R642	B	237	18	3E	4
R643	B	238	12	3F	4
R646	B	217	18	4E	4
R647	B	215	14	5E	4
R650	B	212	24	4E	4
R652	A	261	30	6B	4
R653	A	269	28	6B	4
R702	A	177	64	6E	4
R704	A	179	67	6E	4
R705	A	186	67	6E	4
R706	A	179	64	6E	4
R707	A	186	64	6E	4
R708	A	187	69	7E	4
R709	A	179	54	5D	4
R710	A	203	73	8D	4
R712	A	196	75	7E	4
R713	A	190	77	8E	4
R715	A	197	56	7D	4
R716	A	194	60	6D	4
R717	A	199	56	6D	4
T200	B	235	92	4B	3
V100	A	154	51	4E	2
V102	A	159	51	4E	2
V104	A	149	51	4E	2
V150	A	103	122	9C	2
V152	A	103	73	10E	2
V153	A	105	75	10E	2
V154	A	125	120	9E	2
V200	B	185	88	2C	3
V202	B	195	88	2C	3
V204	B	205	88	2B	3
V206	B	215	88	2B	3
V210	B	228	96	3A	3
V220	B	191	136	5D	3
V222	A	189	134	6E	3
V500	B	217	68	8B	4
V501	B	218	55	7B	4
V502	B	222	68	8B	4
V503	B	224	55	7B	4
V504	B	227	68	8B	4
V505	B	229	55	7B	4
V507	B	236	74	8C	4
V510	B	257	65	10D	4
V512	B	252	65	10C	4
V514	B	257	63	10C	4
V516	B	258	52	10B	4
V518	B	250	47	10B	4
V600	B	289	35	3B	4
V601	B	294	35	3B	4
V603	B	283	32	4B	4
V605	A	276	14	5B	4
V610	B	237	16	3E	4
V612	B	237	34	3D	4
V614	B	216	22	4E	4
V615	B	216	28	4E	4
V702	A	196	64	7D	4
V704	A	200	64	7C	4
V708	B	179	56	6D	4
Z52	B	141	35	3F	2
Z54	B	136	35	3E	2
Z56	B	151	35	3E	2
Z58	B	156	35	3D	2
Z60	B	146	35	3D	2
Z64	B	110	35	3C	2
Z66	B	121	35	3C	2
Z68	B	126	35	3B	2
Z70	B	131	35	3B	2
Z72	B	116	35	3B	2
Z74	B	105	35	3A	2
Z76	B	177	35	3C	5
Z78	B	182	35	3B	5
Z80	B	96	23	3E	5
Z82	B	96	28	3D	5

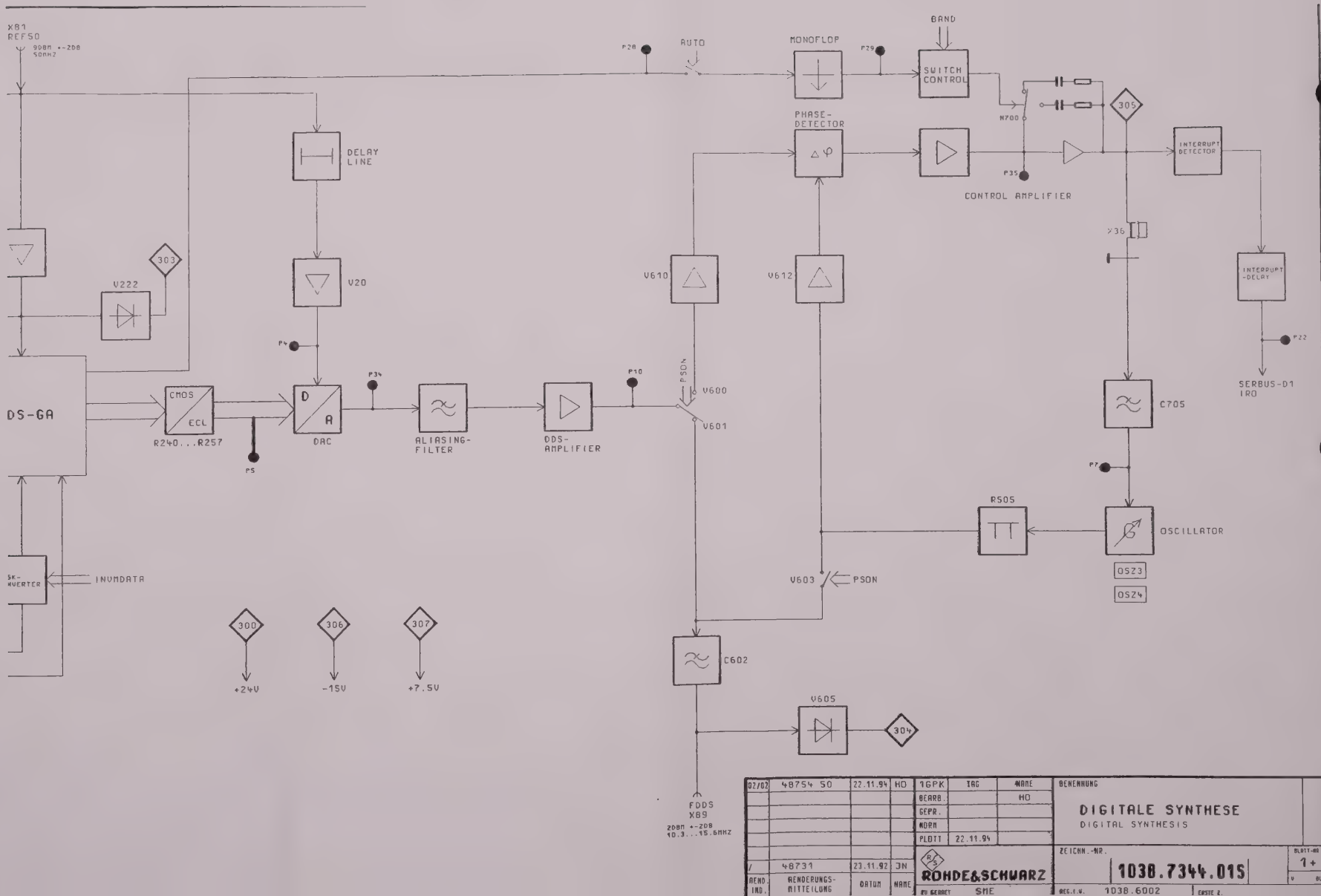
ROHDE&SCHWARZ

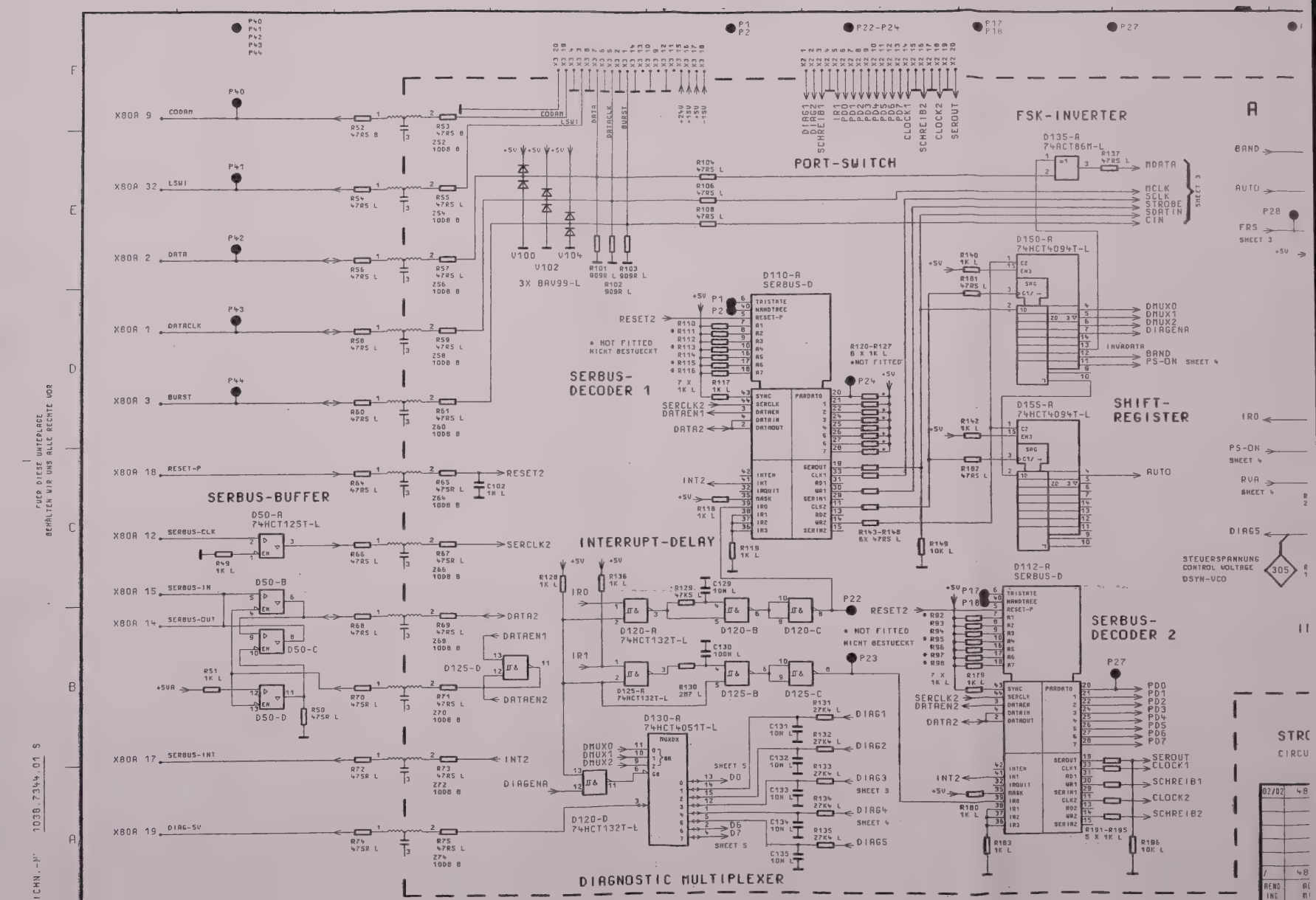
Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

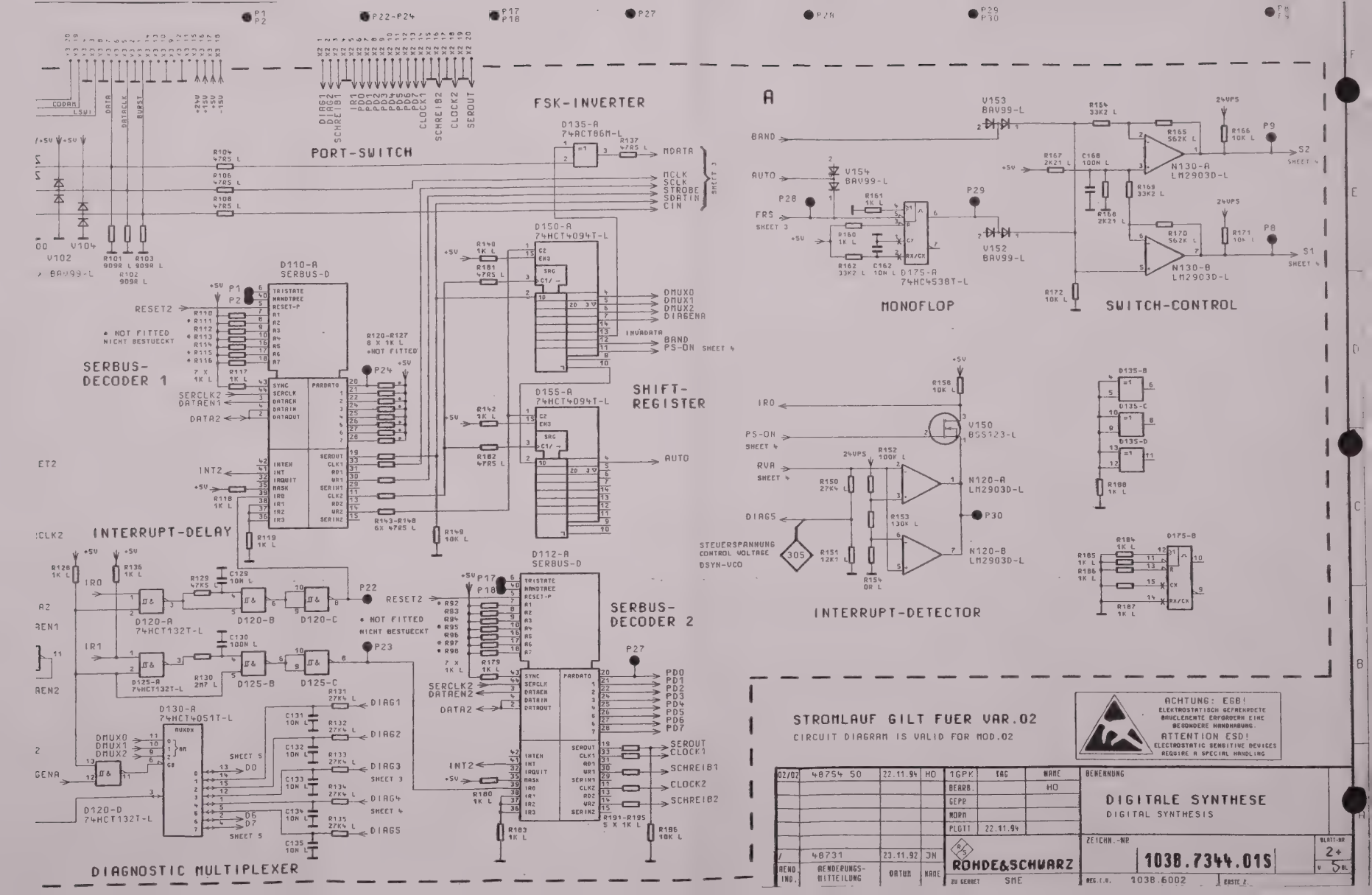
Schémas de circuit
Plans des composants

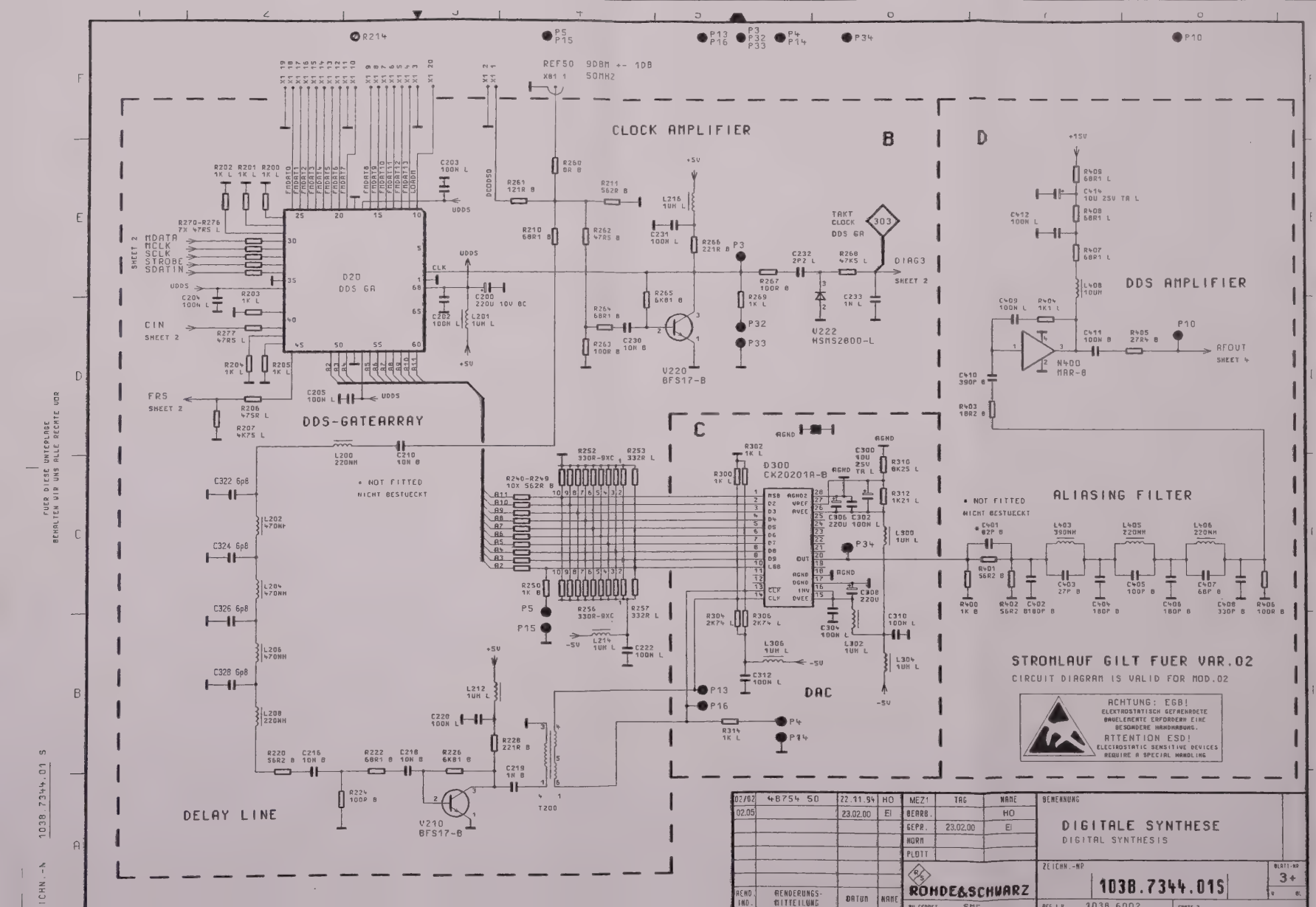

X81
REF50
9DBM +-2DB
50MHZ
DCOD50
SERBUS-D2
IRQ
P23
IR1
INTER-
RUPT
DELAY
OPION DATENCODER
FMDAT
LOADM
DIAG1
DIAG2
BURST
DATA
DATACLK
LSWI
CODAM
301
302
CLOCK
AMPL.
303
V222
P32
DDS-GA
FSK-
INVERTER
INVMDATA
DELAY
LINE
V20
P4
CMOS
ECL
R240...R257
P5
D
A
DAC
P34
ALIASING-
FILTER
DDS-
AMPLIFIER
P10
P28
AUTO
V610
V612
PSON
V600
V601
C602
300
306
307
+24V
-15V
+7.5V
FDDS
X89
20DBM +-2DB
10.3...15.6MHZ
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
EICHN.-Y 1038.7344.01 S


X81
REFSO
AUTO
MONOFLOP
BAND
SWITCH CONTROL
PHASE-DETECTOR
DELAY LINE
CONTROL AMPLIFIER
INTERRUPT DETECTOR
INTERRUPT -DELAY
SERBUS-D1
IRQ
V222
V20
V610
V612
V600
V601
V603
PSON
DS-GA
CMOS
ECL
R240...R257
DAC
ALIASING-FILTER
DDS-AMPLIFIER
C705
C602
R505
OSCILLATOR
OSZ3
OSZ4
INVDATA
+24V
-15V
+7.5V
FDDS
X89
48754 50
48731
RENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
BENENNUNG
DIGITALE SYNTHESE
DIGITAL SYNTHESIS
ZEICHN.-NR.
1038.7344.015
ROHDE&SCHWARZ
SME
1038.6002



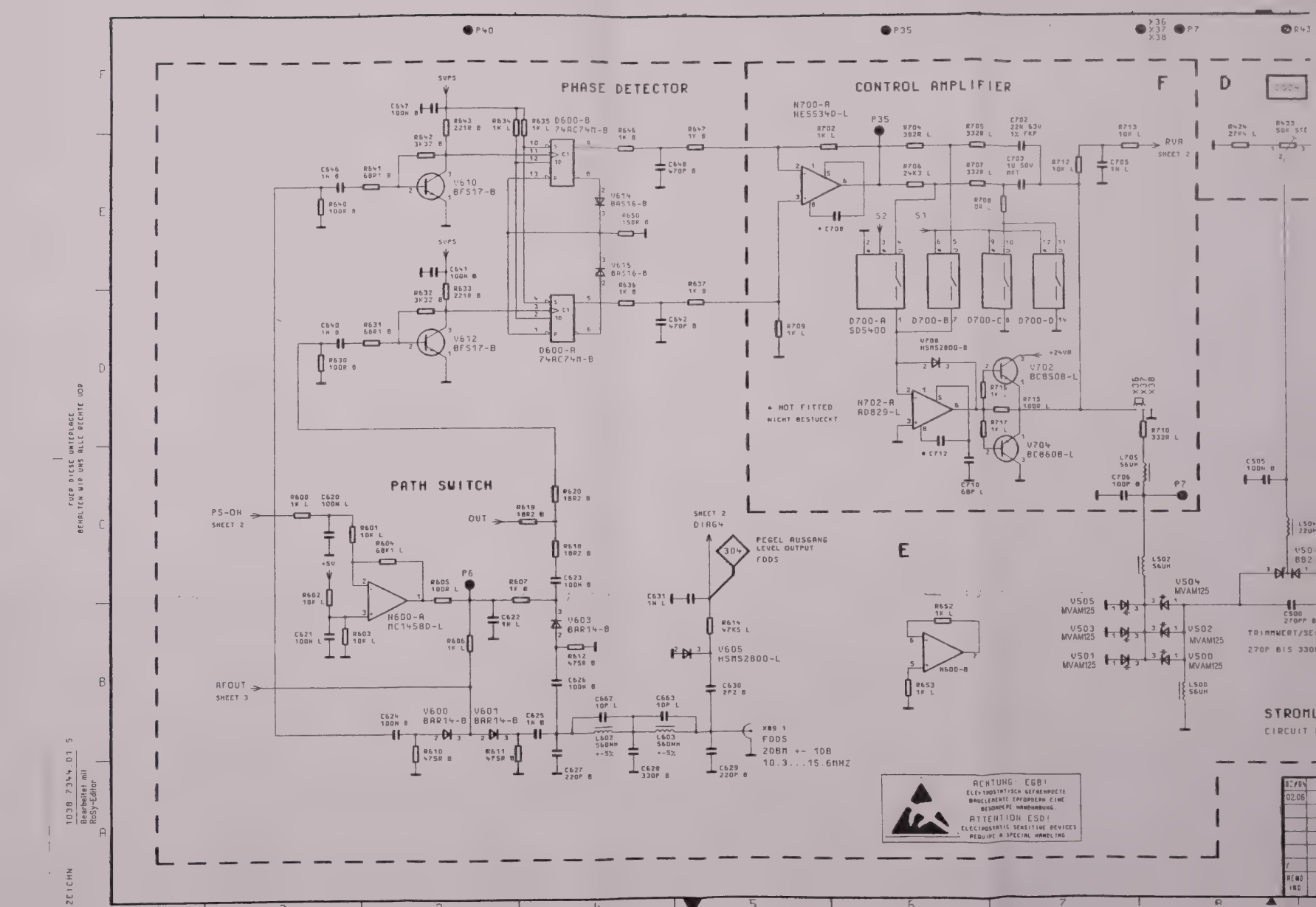
FSK-INVERTER
PORT-SWITCH
SERBUS-DECODER 1
SHIFT-REGISTER
SERBUS-BUFFER
INTERRUPT-DELAY
SERBUS-DECODER 2
DIAGNOSTIC MULTIPLEXER
D110-A SERBUS-D
D135-A 74ACT86M-L
D150-A 74HCT4094T-L
D155-A 74HCT4094T-L
D112-A SERBUS-D
D50-A 74HCT125T-L
D120-A 74HCT132T-L
D120-B
D120-C
D125-A 74HCT132T-L
D125-B
D125-C
D130-A 74HCT4051T-L
D120-D 74HCT132T-L
3X BAV99-L
* NOT FITTED
NICHT BESTUECKT
STEUERSPANNUNG
CONTROL VOLTAGE
DSYN-VCO
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
1038.7344.01 S

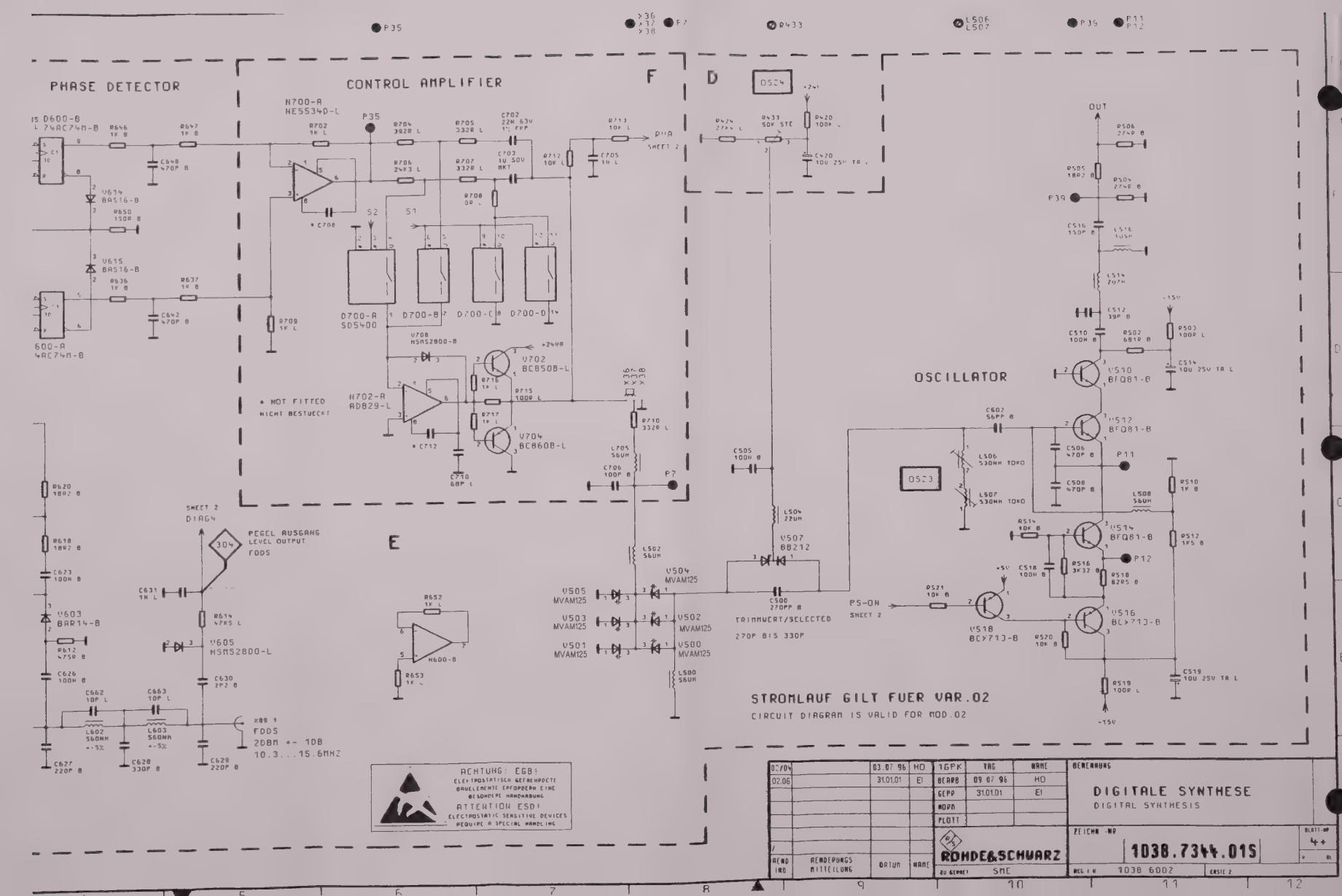

FSK-INVERTER
PORT-SWITCH
SERBUS-DECODER 1
SERBUS-DECODER 2
SHIFT-REGISTER
INTERRUPT-DELAY
DIAGNOSTIC MULTIPLEXER
MONOFLOP
SWITCH-CONTROL
INTERRUPT-DETECTOR
STROMLAUF GILT FUER VAR.02
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02
ACHTUNG: ESD!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
DIGITALE SYNTHESE
DIGITAL SYNTHESIS
ROHDE&SCHWARZ
1038.7344.01S
1038.6002

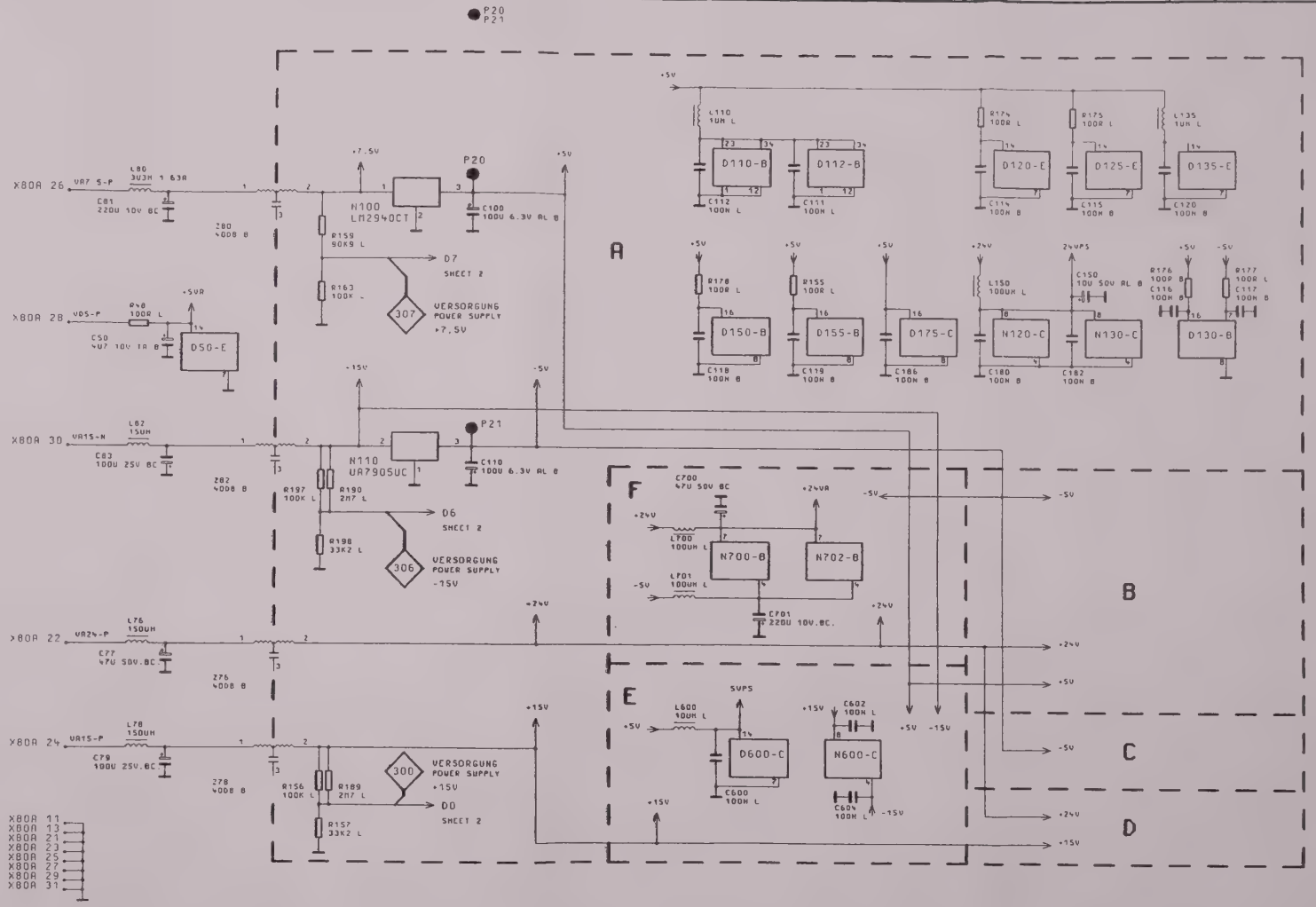


FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR

1038.7344.01 S
ZEICHN.-N


PHASE DETECTOR
CONTROL AMPLIFIER
PATH SWITCH
F
D
E
N700-A
NE5534D-L
D600-B
74AC74M-B
D600-A
74AC74M-B
V610
BFS17-B
V612
BFS17-B
V614
BAS16-B
V615
BAS16-B
D700-A
SD5400
D700-B
D700-C
D700-D
V708
HSMS2800-B
V702
BC8508-L
V704
BC8608-L
N702-A
AD829-L
* NOT FITTED
NICHT BESTUECKT
RVA
SHEET 2
PS-ON
SHEET 2
OUT
AFOUT
SHEET 3
N600-A
MC14580-L
V603
BAR14-B
V600
BAR14-B
V601
BAR14-B
SHEET 2
DIAG4
PEGEL AUSGANG
LEVEL OUTPUT
FDDS
V605
HSMS2800-L
X89 1
FDDS
2DBM +- 1DB
10.3...15.6MHZ
N600-B
V505
MVAM125
V503
MVAM125
V501
MVAM125
V504
MVAM125
V502
MVAM125
V500
MVAM125
TRIMMWERT/SE
270P BIS 330
STROML
CIRCUIT
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
1038 7344.01 S
Bearbeitet mit
RoSy-Editor


PHASE DETECTOR
CONTROL AMPLIFIER
F
D
OSCILLATOR
E
N700-A
NE5534D-L
D700-A
SD5400
D700-B
D700-C
D700-D
V702
BC850B-L
V704
BC860B-L
N702-A
AD829-L
* NOT FITTED
NICHT BESTUECKT
V614
BAS16-B
V615
BAS16-B
V603
BAR14-B
V605
HSMS2800-L
V507
BB212
V504
MVAM125
V505
MVAM125
V503
MVAM125
V501
MVAM125
V502
MVAM125
V500
MVAM125
V510
BFQ81-B
V512
BFQ81-B
V514
BFQ81-B
V516
BCX71J-B
V518
BCX71J-B
OSZ4
OSZ3
OUT
PS-ON
SHEET 2
TRIMMWERT/SELECTED
270P BIS 330P
PEGEL AUSGANG
LEVEL OUTPUT
FDDS
X89 1
FDDS
20BM +- 1DB
10.3...15.6MHZ
STROMLAUF GILT FUER VAR.02
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
02/04 03.07.96 HO
02.06 31.01.01 EI
GEPR 31.01.01 EI
DIGITALE SYNTHESE
DIGITAL SYNTHESIS
ROHDE&SCHWARZ
1038.7344.01S
4+
1038 6002



ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

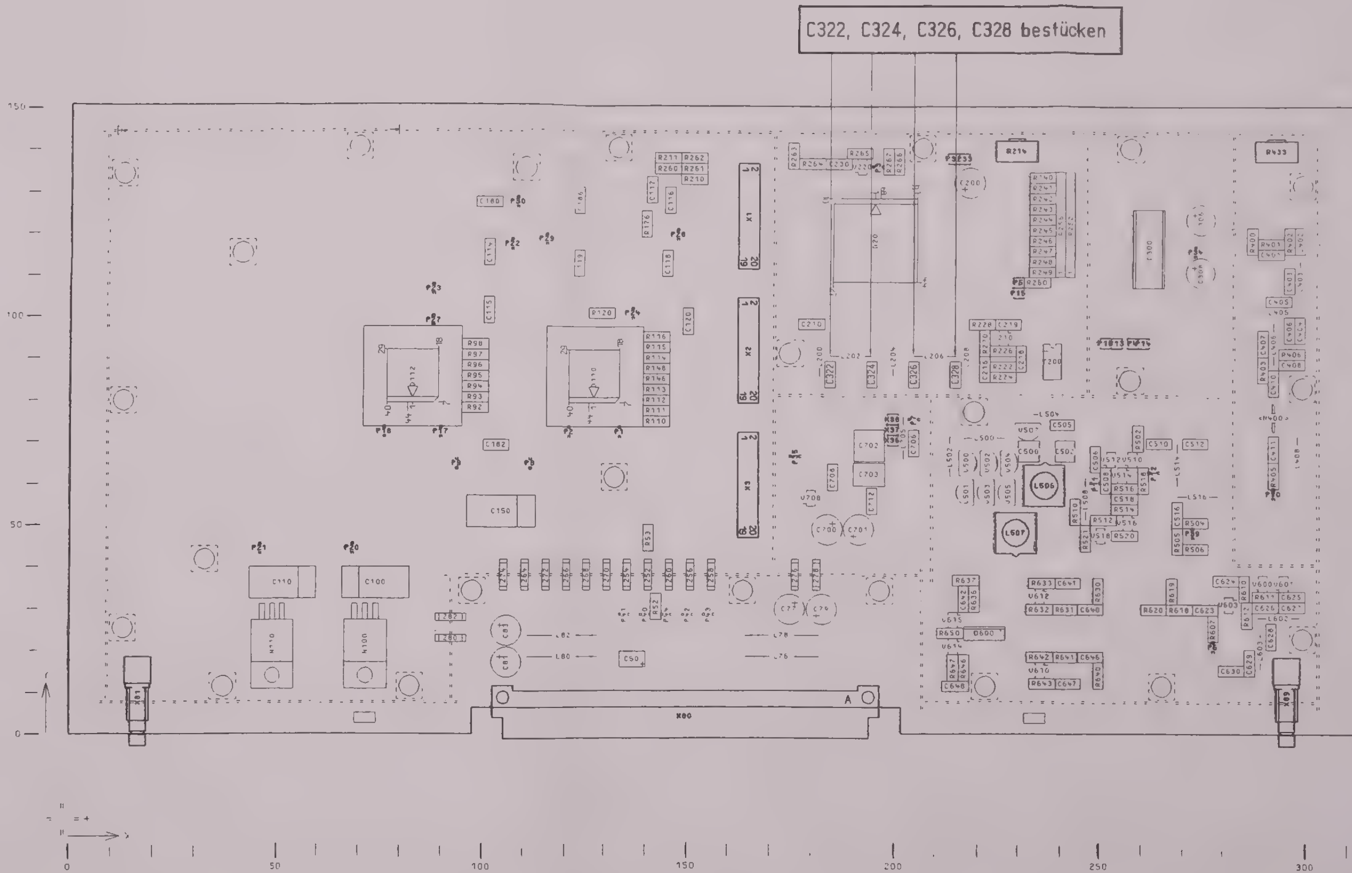
STROMLAUF GILT FUER VAR.02
CIRCUIT DIAGRAM IS VALID FOR MOD.02

02/02	48754 50	22.11.94	HO	1GPK	TAG	NAME	BENENNUNG
				BEARB.		HO	DIGITALE SYNTHESE
				GEPR.			DIGITAL SYNTHESIS
				NORM			
				PLOTT	22.11.94		
/	48731	23.11.92	JN	ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR. 1038.7344.01S
REND. IND.	RENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ZU GEHRET SME			REG.I.U. 1038.6002

PLOTT-NR 5-

ZEICHN.-NR 1038 7344 01 S

FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR



DARSTELLUNG SEITE B
VIEW ON SIDE B

ACHTUNG EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, ABGLEICH, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

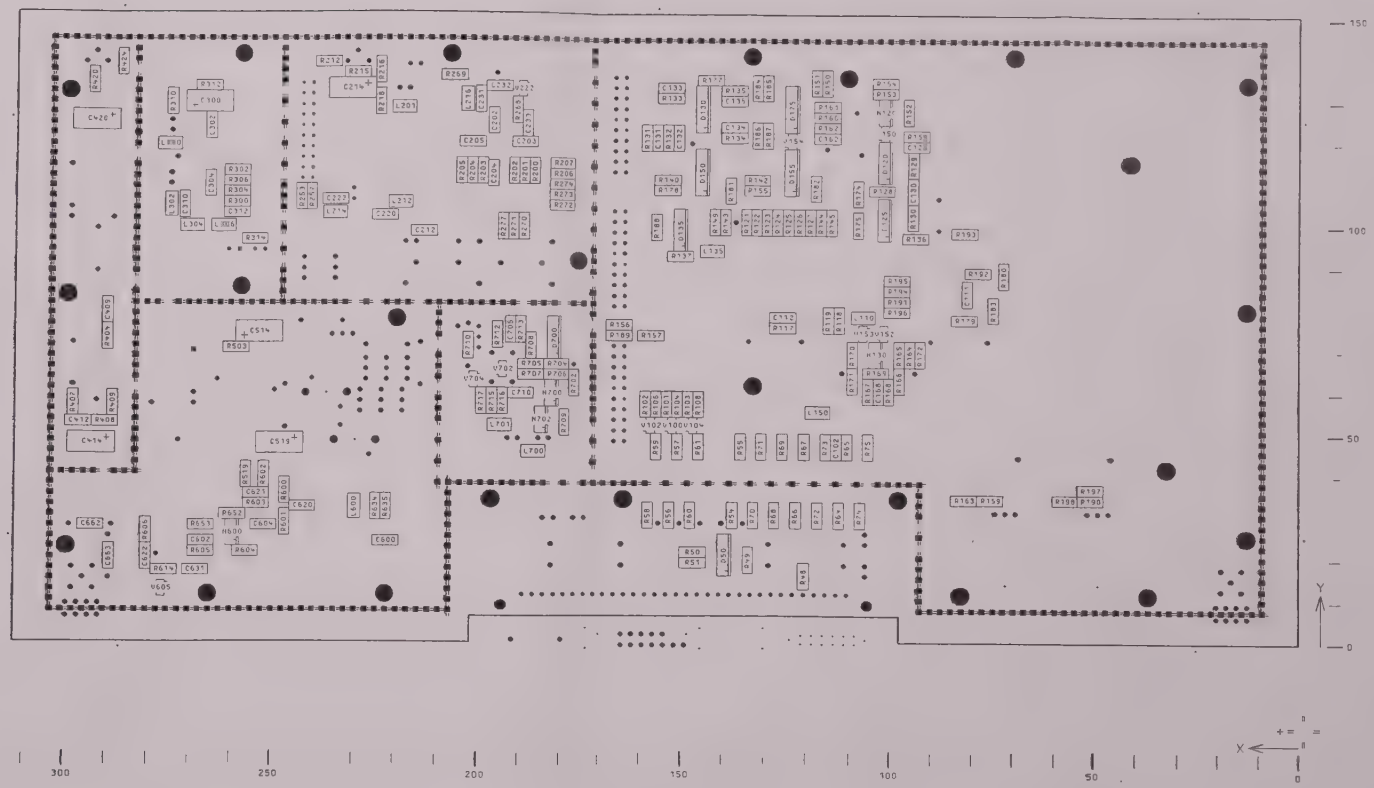
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

02/02	48754 SO	22.11.94	HO	MEZ	TAG	NAME
02.03		01.03.00	E	BEARB	22.11.94	HO
				GEPR	01.03.00	E
				NORM		
				PLOTT		
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME	ROHDE&SCHWARZ		

BENENNUNG: DIGITALE SYNTHESE / DIGITAL SYNTHESIS — Z

ZEICHN.-NR: EE 1038.7344.01 D — BLATT 1+

ZU GERAET: SME — 1038.6002



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG: EGBI
ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

B NACHDE ANGABEN UEBER VARIANTEN
TRIMMWERTE BAUTEILWERTE UND
NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

02/02	48754 SD	22.11.94	HO	TGPY	TAG	NAME	BENENNUNG
				BEARB		HO	DIGITALE SYNTHESE DIGITAL SYNTHESIS
				GEPR			Z
				NORM			
				PLOTT	22.11.94		
				ROHDE&SCHWARZ			ZEICHN.-NR 1038.7344.01 EE
ÄNDERUNGS MITTEILUNG				ZU GEHÖRT	SMC		24
							REG.-NR 1038 6002

ROHDE&SCHWARZ

SERVICE INSTRUCTIONS

Summing loop

1038.7196.02

Contents

7. **Checking and Repair of the Module** 5
7.1 **Functional Description** 5
7.1.1 Oscillators 5
7.1.2 Output Stage 5
7.1.3 Sampling Mixer 5
7.1.4 IF Stage 5
7.1.5 Phase Control 6
7.1.6 Preset, Sequence Control and Interrupt 6
7.1.6 Calibration 6
7.2 **Measuring Equipment and Accessories** 7
7.3 **Troubleshooting** 7
7.3.1 Sync Error 7
7.3.2 Distortions with Broadband Modulation 7
7.3.3 Spectral Purity 7
7.3.4 Calibration 7
7.4 **Testing and Adjustment** 8
7.4.1 Testing the Data Transmission and Current Supply 8
7.4.2 Testing the VCO Preset 8
7.4.2.1 Testing the D/A Converter 8
7.4.2.2 Testing the VCO Tuning Voltage 8
7.4.2.3 Testing the Sequence Control 9
7.4.3 Testing and Adjustment of Oscillators 9
7.4.3.1 Adjusting the VCOs 9
7.4.3.2 Measuring the Characteristic of the VCOs 10
7.4.4 Adjusting/testing the SRD Comb Generator 10
7.4.5 Testing the Sampling Mixer 10
7.4.5.1 Operating Point of Sampler 10
7.4.5.2 Frequency Response of Sampler 11
7.4.6 Adjusting the IF Stage 11
7.4.6.1 Kϕ Adjustment 11
7.4.6.2 Adjusting the RF Level at the Sampler 11
7.4.6.3 Testing the RF and LO Level of the Phase Detector 12
7.4.7 Testing the Calibration 12
7.4.8 Testing the Transient Response 13
7.4.9 Tables and Interfaces 13
7.4.9.1 Digital Interface 13
7.4.9.2 Operating Points and Levels of RF amplifiers 14
7.4.9.3 Operating Points of Dividers, VCOs and Pin Switches 14
7.4.9.4 Diagnostic Points 15
7.4.9.5 Supply Voltages 15
7.5 **Removal and Assembly** 15
7.6 **Interface Description** 15

Part list
Coordinates list
Circuit diagram
Layout diagram

7. Checking and Repair of the Module

7.1 Functional Description

In the summing loop, the octave from 750 to 1520 MHz is generated from the signals of the modules Step Synthesis and Digital Synthesis. Therefore the step signal is used to convert the RF-frequency to an intermediate frequency by a sampling mixer. This IF is synchronized in a phase-locked loop with the output frequency of the Digital Synthesis. Switch-selected dividers permit to extend the frequency range to 93.75 to 1520 MHz.

7.1.1 Oscillators

The two oscillators are controlled using the two switching bits 'OSZ1' and 'OSZ2'. 'OSZ1' switches the VCO from 750 to 1100 MHz, 'OSZ2' the VCO from 1100 to 1520 MHz. A load-independent current feed circuit stabilizes the operating point of the oscillating transistor. The VCO for the upper frequency band provides its smallest frequency with the greatest tuning voltage.

7.1.2 Output Stage

The output frequency range is extended by a divider by 2 and a divider by 4. The division factor 8 results from series connection of the two dividers. The bit 'T2-ENA' switches the divider by 2, 'T4-ENA' the divider by 4. The switching diodes are driven by the bits 'SW1' to 'SW6'.

7.1.3 Sampling Mixer

The output signal of the RF oscillators is applied to the sampler via the 3-stage PLL driver with level controller V440. The output signal of the Step Synthesis is amplified by the pulse driver and taken to the step recovery diode. Via R405, the bias current and thus the operating point of the SRD is determined. It generates 350-ps pulses, which are applied to the sampler via balun T405. The sampler mixes the RF signal of the oscillators with the comb spectrum from the SRD multiplier, using the 7th to the 14th harmonic of the signal from the reference step synthesis. An IF of approx. 15 MHz (14.2 to 15.6 MHz) is produced.

7.1.4 IF Stage

The output voltage of the sampler is applied to the IF driver V455 via the buffer V450 and the level controller V453. A level control ensures a constant IF level at the phase detector and thus a constant Kϕ of the phase-locked loop. A lowpass filter suppresses high-frequency mixture products of the sampler.

7.1.5 Phase Control

The LO driver V1 amplifies the output signal of the Digital Synthesis and applies it to the LO input of phase detector D1.
A lowpass filter at the output of D1 suppresses the reflection band, an additional filter pole the intermediate frequency.
The current feedback operational amplifier N30 is connected up as non-inverting integrator. Using the analog multiplexer D20, its gain can be set in 8 steps, which permits to compensate for the slope of the VCO. A small offset current applied by V95 prevents parasitic synchronization of the PLL during calibration.
FET switches V51 and V50 permit to select between 2 control bandwidths. The small bandwidth (approx. 270 kHz) produces a better spectral purity, the large one (approx. 2 MHz) allows for broadband modulations.

7.1.6 Preset, Sequence Control and Interrupt

Since the control loop does not contain any frequency-sensitive phase detector, the oscillators must be preset inside the lock-in range of the PLL. Therefore a table with D/A converter tuning values is used, and linear interpolation is performed. The calibration frequecies are 10 MHz apart from each other. The D/A converter D10-A sets the preset voltage corresponding to the data word 'TUNE'. This voltage is amplified by a factor of 1.73 by means of N15-A and applied via a charging circuit to the compensation input of loop integrator N30. Since there is only one amplifier stage with the voltage gain 1 between the compensation input and the integrator output, the preset voltage generated by the D/A converter corresponds to the VCO tuning voltage.
When the frequency is changed, the control bandwidth is first switched to narrowband as long as the preset voltage remains applied. During lock-in, the bandwidth is large. Subsequently, the bandwidth is determined by the bit PLL-BW. The switching time constants are determined by monoflops D560 and triggered by the module strobe.
For identification of asynchronous mode, the difference between preset voltage and VCO tuning voltage formed by the operational amplifier N17 is used. Window comparator N550 determines the thresholds and applies the interrupt to the serbus decoder.

7.1.6 Calibration

For generating the calibration table with tuning values, the preset voltage is searched for starting at the lower end of the tuning range, where the VCO tuning voltage is the same as the preset voltage. The modules Digital Synthesis and Step Synthesis must provide the appropriate frequencies to this end.
In order to prevent parasitic synchronization, the bit 'CAL OFF' must be low. A small offset current at the integrator input makes sure that the loop can no longer lock on spurious signals.

7.2 Measuring Equipment and Accessories

- RF spectrum analyzer (FSA)
- DC voltage source
- Signal generator (SMHU, SMGU , SME, SMT)
- DC voltmeter (UDS5)
- Dual-channel storage oscilloscope (>100 MHz)
- Service kit (order number 1039.3520)

7.3 Troubleshooting

The nominal values of the diagnostic points which are checked during troubleshooting are to be found below 7.4.10 'Tables and Interfaces'.

7.3.1 Sync Error

PLL does not lock	Check VCO preset Adjust SRD comb generator Check sampling mixer Adjust IF stage
PLL locks to the wrong frequency	Check sequence control Adjust IF stage Check calibration

7.3.2 Distortions with Broadband Modulation

Useful transmission function faulty	Adjust VCOs Check calibration Adjust Kϕ

7.3.3 Spectral Purity

Spuriae in the vicinity of the carrier	Check SRD comb generator Adjust Kϕ Check operating point of sampler
Spuriae approx. 15MHz from the carrier	Check level at RF and LO port of PD

7.3.4 Calibration

Calibration routine does not converge	Adjust VCOs Check offset supply at integrator

7.4 Testing and Adjustment

All measured values without tolerance specifications are meant to be understood as approximate values. Voltage specifications without further designation are DC voltages.
The service kit includes an adapter which permits to make the module accessible. The adapter is plugged into the chassis instead of the module and the RF connections are restored at the appropriate sockets on the bottom side. The module can then be inserted on the adapter.
If the module is operated with the cover on the component side opened up, the two oscillator chambers must be closed using a test cover.

7.4.1 Testing the Data Transmission and Current Supply

In accordance with the instrument standard, the module is driven via a serial interface using the SERBUS-D component. The settings and the associated data are to be obtained from the section 'Digital Interfaces'.
The current consumption can be checked by replacing coils L580 to L584 by an ammeter each. The nominal values of the respective supply voltages are to be found in the section 'External Interfaces'.
The supply voltages internally generated on the module are to be obtained from the table in the section 'Tables and Interfaces'.

7.4.2 Testing the VCO Preset

7.4.2.1 Testing the D/A Converter

- Remove jumper X15

- Settings: **FREQUENCY 1100 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 607

▶ The tuning voltage at the voltmeter must be 19 V with the VCO correctly adjusted. When increasing the output frequency in 10-MHz steps up to 1520 MHz, the preset voltage must continuously decrease in steps of 330 to 660 mV to approx. 2 V. The preset voltage is derived from the currently valid calibration table and is subject to manufacturing tolerances of the oscillators so that only a qualitative statement on the function of the D/A converter is possible.

- Replace jumper X15.

7.4.2.2 Testing the VCO Tuning Voltage

- Remove jumper X50.
- Short-circuit resistor R48 (revision 5 and higher insert jumper X16)

- Settings: **FREQUENCY 1100 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 606

▶ The test is performed as in section 7.4.2.1.

- Replace jumper X50
- Remove short-circuit at R48

7.4.2.3 Testing the Sequence Control

Use the storage oscilloscope to record the voltage curves of test points MP57 and MP58. The trigger is released on the module strobe at test point MP40. The time constants are to be obtained from Fig. 1.

- Storage oscilloscope channel 1 at MP40
  channel 2 at MP57 or MP58

- Settings: **Frequency change from 800 to 900 MHz**

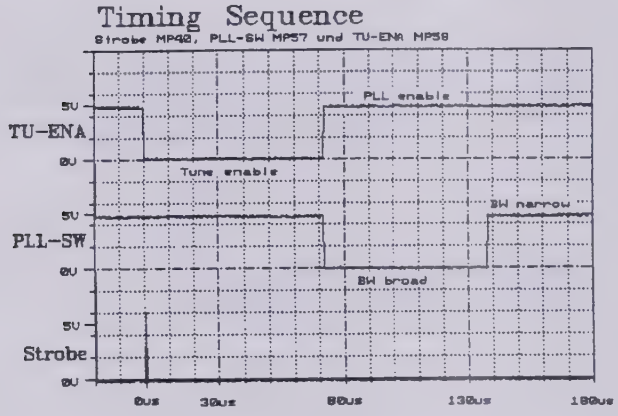


Fig.1

7.4.3 Testing and Adjustment of Oscillators

7.4.3.1 Adjusting the VCOs

- Remove jumper X50 , connect DC voltage source to X50B and set 2V
- Connect spectrum analyzer to X91 (FSUM)

- Settings: **FREQUENCY 800 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 605

▶ Adjust the frequency of the output signal FSUM at X91 to 750 ±0.5 MHz using trimmer C100.

- Set the DC voltage source at X50B to 19 V

- Settings: **FREQUENCY 1200 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 605

▸ Adjust the frequency of the output signal FSUM at X91 to 1100 ±0.5 MHz using trimmer C120.

▸ The diagnostic voltage 'oscillator level' must be between 30 and 100 mV for both VCOs.

• Insert jumper X50

7.4.3.2 Measuring the Characteristic of the VCOs

• Remove jumper X50, connect DC voltage source to X50B and set 2 V.
• Connect spectrum analyzer to X91 (FSUM)

• Settings: **FREQUENCY 800 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 604

▸ With a tuning voltage of 2 V, the frequency of FSUM must be 750 MHz. When increasing the tuning voltage, the output frequency must increase continuously until 1100 MHz are achieved at 18 to 20.5 V (nominal value: 19 V). The output level of FSUM must lie between 7 and 11 dBm.

• Set DC voltage source at X50B to 19 V

• Settings: **FREQUENCY 1200 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 605

▸ With a tuning voltage of 19 V, the frequency of FSUM must be 1100 MHz. When reducing the tuning voltage, the output frequency must decrease continuously until 1520 MHz are reached at 0.5 to 3 V (nominal value: 2 V). The output level of FSUM must lie between 7 and 11 dBm.

▸ The diagnostic voltage 'output signal FSUM' must lie between 150 and 350 mV.

• Insert jumper X50

7.4.4 Adjusting/testing the SRD Comb Generator

• Settings: **FREQUENCY 839 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 603

▸ Up to revision 4 adjust the diagnostic voltage 'Pulse amplitude' to maximum using potentiometer R405. Revision 5 and higher doesn't need any adjustment.The diagnostic voltage must lie between 1.1 and 3.5 V (typ. 1.8 V) for both cases.

7.4.5 Testing the Sampling Mixer

7.4.5.1 Operating Point of Sampler

• Settings: **FREQUENCY 839 MHz**

▸ The DC voltage at R421 or R429 must be greater than +1 V or smaller than -1 V (measured with 100-kohm series resistor).

7.4.5.2 Frequency Response of Sampler

- Remove jumper X47
- Short-circuit resistor R48 (revision 5 and higher insert jumper X16)
- Connect probe of oscilloscope to test point MP67

- Settings: **UTILITIES DIAG TPOINT 602**
  FREQUENCY 757 MHz
  863 MHz
  969 MHz
  1075 MHz
  1181 MHz
  1287 MHz
  1393 MHz
  1499 MHz

▶ First adjust the diagnostic voltage to 50 mV using potentiometer R440 at the given frequencies. The IF at test point MP67 must be 450 ±100 mVpp. The maximum level frequency response must not be greater than ±50 mVpp.

- Remove short-circuit at R48
- Insert jumper X47

After measuring the frequency response of the sampler, it is absolutely necessary to adjust the IF stage (7.4.6).

7.4.6 Adjusting the IF Stage

7.4.6.1 Kφ Adjustment

- Connect probe of oscilloscope to test point MP30
- Reconnect jumper X20 to ground
- Short-circuit resistor R48 (revision 5 and higher insert jumper X16)

- Settings: **FREQUENCY 1000 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 601

▶ Adjust the voltage at test point MP30 to 540 mVpp using potentiometer R476.

▶ The waveform of the signal approximates a triangle. The diagnostic voltage 'IF level' is 190 ±90 mV after the adjustment.

- Remove short-circuit at R48
- Reconnect jumper X20 to its normal position

7.4.6.2 Adjusting the RF Level at the Sampler

- Connect probe of oscilloscope to test point MP67
- Connect voltmeter to test point MP69
- Remove jumper X47
- Reconnect jumper X20 to ground
- Short-circuit resistor R48 (jumper X43)

- Settings: **FREQUENCY 1298 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 602

▶ Adjust the IF signal at the oscilloscop to 350 mVpp using potentiometer R440

▶ The diagnostic voltage must be about 35 mV. The waveform at MP67 must be sinewave without distortions.

- Insert jumper X47.

- Settings: **FREQUENCY 1100 MHz**

▶ The IF control voltage at MP69 must be smaller than 3.5 V

- Remove short-circuit at R48
- Reconnect jumper X20 to normal position

7.4.6.3 Testing the RF and LO Level of the Phase Detector

- Connect probe of oscilloscope to test point MP68 or MP9

- Settings: **FREQUENCY 1000 MHz**

▶ A peak voltage of approx. 0.9 Vpp must be applied to test point MP68 (RF port of phase detector) and a peak voltage of 1.8 Vpp at test point MP9 (LO port of phase detector). The waveform must correspond to a sinewave signal.

7.4.7 Testing the Calibration

Before testing the preset table, it must be newly set up.

- Settings: : **UTILITIES CALIB SUM** (Perform calibration)

- Reconnect jumper X20B to ground
- Short-circuit resistor R48 (revision 5 and higher insert jumper X16)
- Connect spectrum analyzer to X91 (FSUM)

- Settings: **FREQUENCY 750.01 to 1520 MHz in 10-MHz steps**
  UTILITIES DIAG TPOINT 600

▶ Immediately after calibration of the module, the frequency measured using the analyzer may deviate from the set frequency by max. 500 kHz. The voltage applied to diagnostic point 'PLL differential voltage' should have an average value of -80 mV and must not exceed -200 mV.

- Reconnect jumper X15 to normal position
- Remove short-circuit at R48

7.4.8 Testing the Transient Response

- Connect probe of oscilloscope to test point MP30
- Settings: **FREQUENCY** **751 MHz <-> 1101 MHz**
  1100 MHz <-> 1520 MHz
- ▶ 300 to 400 us after the module strobe the voltage change at the output of the phase detector must not exceed 10 mV. A voltage curve as shown in Fig. 2 is obtained.

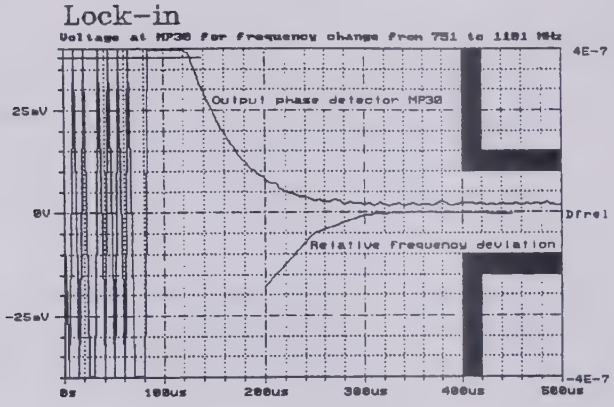


Fig.2

7.4.9 Tables and Interfaces

7.4.9.1 Digital Interface

Subaddress 0 (Serout, CLK1, WR1):

Latch		Designation	Function		
D533	11	KOSET-2	Compensation VCO slope		MSB
	12	KOSET-1			
	13	KOSET-0			LSB
	14	CAL-OFF	Offset for calibration	0=on	1=off
	7	TRIG-ENA	Trigger sequence control	0=off	1=on
	6	free			
	5	TUNE-9	Preset for VCOs		MSB
	4	TUNE-8			
D532	11	TUNE-7			
	12	TUNE-6			
	13	TUNE-5			
	14	TUNE-4			
	7	TUNE-3			
	6	TUNE-2			
	5	TUNE-1			
	4	TUNE-0			LSB

Latch		Designation	Function		
D531	11	SW6	Pin switch 6 switched with :8	0=off	1=on
	12	SW5	Pin switch 5 switched with :4	0=off	1=on
	13	SW4	Pin switch 4 switched with :2	0=off	1=on
	14	SW3	Pin switch 3 switched with :4	0=off	1=on
	7	SW2	Pin switch 2 switched with :2	0=off	1=on
	6	SW1	Pin switch 1 switched with :1	0=off	1=on
	5	ENA-T4	Divider :4 enable	0=off	1=on
	4	ENA-T2	Divider :2 enable	0=off	1=on
D530	11	PLL-ENA	Activate PLL	0=off	1=on
	12	PLL-BW	Select control bandwidth	0=broad	1=narrow
	13	OSZ2	Activate VCO2 (1100 - 1520 MHz)	0=off	1=on
	14	OSZ1	Activate VCO1 (750 - 1100 MHz)	0=off	1=on
	7	DIAG-ENA	Activate diagnosis	0=off	1=on
	6	DMUX-2	Address of diagnostic points		MSB
	5	DMUX-1			
	4	DMUX-0			LSB

7.4.9.2 Operating Points and Levels of RF amplifiers

Amplifier		Operating point	RF level, Frequency	Remark
V1	Pin2	1.2 V	2 dBm 15 MHz	Level of Fdsyn
	Pin3	5.2 V	7 dBm "	LO level for phase detector D1
V400	Pin1,3	8.5 V		
	Pin2	9.3 V	5 dBm 110 MHz	Level of Fstep
	Pin4	13.2 V	20 dBm "	Level for control of step recovery diode
V450	Pin1	9.6 V	.35 Vpp 15 MHz	Nominal value applies to V45 removed
	Pin2	1.4 V	"	
V455	Pin2	.9 V	15 MHz	RF level for phase detector D1
	Pin4	5.1 V	"	

The integrated RF amplifiers of the type MSA0386 and MSA0486 feature a collector voltage of 4.5 and 4.9 V, respectively, in their operating point. All RF levels are to be measured using a probe >500 ohms.

7.4.9.3 Operating Points of Dividers, VCOs and Pin Switches

Component	Test point	Function	Meas. value	Remark
V105	Current across R109	Oscillator 1	30 mA	Operating point
V129	Current across R129	Oscillator 2	30 mA	of VCOs
V259	Pin1	Pin switch	.9 V	with :1,:2,:4,:8
V260	"	"	"	division factor
V270	"	"	"	
V276	"	"	"	
V277	"	"	"	
V278	Pin3	"	"	
V280	Pin2	"	-1.1V	with :1,:2,:4
			+1.5V	with :8
V401	MP 37	SRD bias current	2.9V	Pulse amplitude adjusted
V440	MP 41	Level controller	1.5V	RF level at sampler
V453	MP 69	Level controller	1 - 4V	IF amplitude control

7.4.9.4 Diagnostic Points

Diagnostic point	Nom.value	Value range	Remark
600		-170 - 30 mV	PLL differential voltage /*
		-600 - 600 mV	/**
601	220 mV	180 - 250 mV	IF level
602	35 mV	20 - 50 mV	RF level at sampler
603	1.5 V	1.1 - 2.5 V	Pulse amplitude
604	200 mV	80 - 300 mV	Output level FSUM
605	70 mV	30 - 150 mV	Oscillator level
606		.5 - 20.5 V	VCO tuning voltage
607		.5 - 20.5 V	Preset voltage

/* applies only immediately after calibration of summing loop
/** tolerance window for interrupt

7.4.9.5 Supply Voltages

List of supply voltages generated on the module:

Voltage	Test point	Nom. value	Tolerance window
-5 V	MP 70	-5.0 V	-4.5 ... -5.5 V
21 V	MP 80	21.3 V	20.2 ... 22.4 V
5 V	MP 21	5.5 V	5.2 ... 6.0

7.5 Removal and Assembly

After opening the instrument, unlocking the modules and disconnecting the RF connections at X91, X97 and X99, the module can be removed from its location.
The screening covers are conventionally fastened with screws.
During operation with open screening cover, make sure that the two chambers J and K are closed by an appropriate test cover on the component side.

7.6 Interface Description

Pin	Name	Inp./Output	Origin/Destination	Value range	Signal description
X9.A12	SERBUS-CLK	Input	A3, FRO X50.40	HCMOS level	Serbus clock
X9.A14 X9.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3, FRO X50.39	HCMOS level	Serbus data
X9.A16	SERBUS-SYNC	Input	A3, FRO X50.37	HCMOS level	Serbus synchronization
X9.A17	SERBUS-INT	Output	A3, FRO X50.38	HCMOS level	Serbus interrupt
X9.A18	RES-P	Input	A3, FRO X50.28	HCMOS level	Serbus reset
X9.A19	DIAG-5V	Output	A3, FRO X50.44	-5V...5V	Diagnosis
X9.A26	VA24-P	Input	A2, POWS1	23.400V...24.60 30... 80mA	Supply voltage analog

Pin	Name	Inp./Output	Origin/Destination	Value range	Signal description
X9.A24	VA15-P	Input	A2, POWS1	14.80V...15.75V 150...290mA	Supply voltage analog
X9.A26	VA7.5-P	Input	A2, POWS1	7.45V...7.95V 300...550mA	Supply voltage analog
X9.A28	VD-5P	Input	A2, POWS1	5.10V...5.25V 5... 20mA	Supply voltage digital
X9.A30	VA15-N	Input	A2, POWS1	-15.75V...-14.85V 50...200mA	Supply voltage analog
X91	FSUM	Output	A10, OPU1 X101	6...11dBm 93.75 - 1520MHz	Output frequency
X97	FSTEP	Input	A7, REFSS X75	5 ±1dBm 103...117 MHz	Reference step
X99	FDSYN	Input	A8, DSYN X89	2 ±2dBm 14.3...15.6 MHz	Dig. synthesis

ROHDE&SCHWARZ

Schaltteillisten numerisch geordnet

Part lists in numerical order

Listes des pièces détachées par numéros de référence

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	ACHTUNG EGB /ATTENTION ESD VARIANTENERKLAERUNG VAR02=GRUNDAUSFUEHRUNG MOD02=BASIC MODEL				
C1	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C3	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C4	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C5	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C6	CC 180PF+–1%50V NP0 1206 CHIP CAPACITOR	0099.8844.00	AVX	1206 5 A 181 FAT2A	1038.7196.01
C8	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C10	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C11	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C12	CC 15PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8750.00	AVX	1206 5 A 150 FATXA	1038.7196.01
C15	CC 47PF+–1%50V COG 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8496.00	MURATA	GRM42–6COG 470F50XPT	1038.7196.01
C18	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C19	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C20	CC 39PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8796.00	AVX	1206 5 A 390 FAT2A	1038.7196.01
C21	CC 5.6PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8220.00	AVX	1206 5 A 5R6 C 3	1038.7196.01
C22	CC 82PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8821.00	AVX	1206 5 A 820 FAT2A	1038.7196.01
C23	CC 33PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8780.00	AVX	1206 5A 330 F 3	1038.7196.01
C24	CC 12PF+–1% 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8744.00	AVX	1206 5A120 F 3	1038.7196.01
C25	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C26	CC 82PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8821.00	AVX	1206 5 A 820 FAT2A	1038.7196.01
C27	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C28	CC 5.6PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8220.00	AVX	1206 5 A 5R6 C 3	1038.7196.01
C30	CK 150NF+–5%63VRD3.5H9MKT POLYESTER CAPACITOR	0099.2946.00	SIEMENS	B 32 529–A154–J	1038.7196.01
C31	CC 18PF+–1% 50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8767.00	AVX	12065A180F 3	1038.7196.01
C34	CC 47PF+–1%50V COG 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8496.00	MURATA	GRM42–6COG 470F50XPT	1038.7196.01
C38	CE 10UF+–20%50V ALU–CHIP SMD–ELECTROLYTIC CAPACIT.	0008.1812.00	VALVO	TYP 2222 139 61109	1038.7196.01
C39	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1038.7196.01
C50	CK 2.2NF +–1% 100V RM5 KP POLYPROPYLENE CAPACITOR	0007.7617.00	ROEDERSTEI	KP1830–222 01 1 3 W	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C51	CK 33NF +–1% 63V RM5 KP POLYPROPYLENE CAPACITOR	0007.7681.00	ROEDERSTEI	KP1830–333 06 1(3)W	1038.7196.01
C52	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C70	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C71	CE 47UF 10% 10V 7343 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7300.00	KEMET	T491 D 476 K 010 AS	1038.7196.01
C72	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1038.7196.01
C73	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C80	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C90	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C91	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C100	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13 AIR–TYPE TRIMMER HERSTELLER NUR FA. TRONSER	0048.6109.00	TRONSER	60–0722–15010–906	1038.7196.01
C101	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7196.01
C104	CC 3.6PF0.25PF NPO 0805 CAPACITOR	0093.5614.00	MURATA	GRM40COG3R6C50	1038.7196.01
C105	CC 3.9PF0.1PF50V NP0 0603 SMD–CERAMIC–CAPACITOR	0009.4509.00	MURATA	GRM39COG***B50ZPT	1038.7196.01
C106	CC 100PF+–10% NPO 0805 CAPACITOR	0082.2948.00	MURATA	GRM40 COG 101 K50ZPT	1038.7196.01
C107	CC 4.3PF0.25PF NPO 0805 CAPACITOR	0093.5643.00	SAMSUNGD	CL21C4R3CBNX	1038.7196.01
C108	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1038.7196.01
C119	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C120	CT 9PF TAUCHTR.7RDX13 AIR–TYPE TRIMMER HERSTELLER NUR FA. TRONSER	0048.6109.00	TRONSER	60–0722–15010–906	1038.7196.01
C121	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7196.01
C122	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C123	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C124	CC 2.7PF0.25PF NPO 0805 CAPACITOR	0093.5572.00	KEMET	C 0805 C 279 C 5GAC	1038.7196.01
C125	CC 3.3PF+–0.1PF50VCOG0603 SMD–CERAMIC CAPACITOR	0008.2125.00	AVX	0603 5J 3R3 BAW	1038.7196.01
C126	CC 100PF+–10% NPO 0805 CAPACITOR	0082.2948.00	MURATA	GRM40 COG 101 K50ZPT	1038.7196.01
C127	CC 2.2PF0.25PF NP0 0805 CAPACITOR	0093.5566.00	MURATA	GRM40 COG 2R2C 50PT	1038.7196.01
C128	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C140	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C141	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C142	CC 1.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8142.00	MURATA	GRM42–6COG 1R2 C50PT	1038.7196.01
C143	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C144	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C210	CE 47UF 10% 10V 7343 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7300.00	KEMET	T491 D 476 K 010 AS	1038.7196.01
C236	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C250	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C251	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C252	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7196.01
C255	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C257	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C259	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C260	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C261	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C263	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C264	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C266	CC 2.2NF+–10%50VX7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8444.00	AVX	1206 5 C 222 KA 3	1038.7196.01
C268	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C269	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C271	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C272	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C273	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C274	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C275	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C276	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C277	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C280	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C281	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C282	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C283	CC 1PF+–0.25 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8667.00	AVX	1206 5A 1R0 CAT00J	1038.7196.01
C284	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	SMD CERAMIC CAPACITOR				
C285	CC 4.7PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8213.00	AVX	1206 5A 4R7 C 3	1038.7196.01
C286	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C287	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C288	CC 2.7PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8188.00	AVX	1206 5 A 2R7 C 3	1038.7196.01
C290	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C291	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C292	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C294	CC 2.2NF+–10%50VX7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8444.00	AVX	1206 5 C 222 KA 3	1038.7196.01
C295	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C296	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7196.01
C400	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C401	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C402	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1038.7196.01
C403	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C404	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C405	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C406	CE 22UF+–20%35V RUND SMD SMD ELECTROLYTIC CAPACIT.	0009.6253.00	PANASONIC	EEV HB 1V 220P	1038.7196.01
C407	CC 0.47PF+–0.25PF50V 0805 CERAMIC CHIP CAPACITOR	1002.4951.00	PHCO	2222 8611 5477	1038.7196.01
C408	CC 470PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8515.00	AVX	1206 5 A 471 F 3	1038.7196.01
C409	CC 100PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8415.00	MURATA	GRM42–6COG 101F50ZPT	1038.7196.01
C420	CC 33PF+–10% NPO 0805 CAPACITOR	0082.7340.00	MURATA	GRM40COG330K50ZPT	1038.7196.01
C421	CC 33PF+–10% NPO 0805 CAPACITOR	0082.7340.00	MURATA	GRM40COG330K50ZPT	1038.7196.01
C422	CC 4.7PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8213.00	AVX	1206 5A 4R7 C 3	1038.7196.01
C429	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C430	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C431	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C432	CC 1.5PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8159.00	AVX	1206 5 A 1R5 C 3	1038.7196.01
C433	CC 1.5PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8159.00	AVX	1206 5 A 1R5 C 3	1038.7196.01
C434	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C435	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C436	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C437	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C438	CC 1PF+–0.25 50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8667.00	AVX	1206 5A 1R0 CAT00J	1038.7196.01
C439	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C440	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C441	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C442	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C443	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C445	CC 47PF+–1%50V COG 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8496.00	MURATA	GRM42–6COG 470F50XPT	1038.7196.01
C448	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C449	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C450	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C451	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C453	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C454	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C455	CC 82PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8821.00	AVX	1206 5 A 820 FAT2A	1038.7196.01
C456	CC 8.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8242.00	AVX	1206 5A8R2 C 3	1038.7196.01
C457	CC 22PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8396.00	MURATA	GRM42–6COG 220F50ZPT	1038.7196.01
C458	CC 120PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8838.00	AVX	1206 5 A 121 F 3	1038.7196.01
C459	CC 68PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8815.00	AVX	1206 5 A 680 F 3	1038.7196.01
C460	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7196.01
C461	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C462	CC 10PF+–0.25 50VNP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8480.00	AVX	1206 5A 100 FAT	1038.7196.01
C463	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C465	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C466	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C468	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C470	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
C471	CC 220PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8850.00	AVX	1206 5A 221 FAT 2A	1038.7196.01
C472	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1038.7196.01
C478	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C479	CE 10UF 10% 25V 7343 TANTALUM SMD–CAPACITOR	0007.7246.00	SPRAGUE	293D 106 X9 025 D2W	1038.7196.01
C485	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C495	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7196.01
C498	CC 120PF+–1%50V NPO 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8838.00	AVX	1206 5 A 121 F 3	1038.7196.01
C499	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C545	CC 1NF+–1% 50V NP0 1206 SMD CERAMIC CAPACITOR	0007.7398.00	AVX	12065A102FAT2A(4A)	1038.7196.01
C551	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C554	CC 47NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5195.00	TDK	C3216X7R1H473KT	1038.7196.01
C561	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C562	CC 10NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8521.00	AVX	1206 5 C 103 KA 3	1038.7196.01
C565	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1038.7196.01
C567	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C570	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C571	CE 10UF 10% 10V 2R0 6032 TANTALUM CHIP CAPACITOR	0007.7281.00	SPRAGUE	293D–106X9 016 C2W	1038.7196.01
C573	CC 100NF+–10%50V X7R 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.5237.00	PHILIPS_CO	2238 581 55649	1038.7196.01
C579	CC 330PF+–1%50V NP0 1206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0099.8873.00	AVX	1206 5A 331 FAT2A	1038.7196.01
C580	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1038.7196.01
C581	CE 100UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7510.00	PHILIPS_CO	2222 116 90042	1038.7196.01
C582	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1038.7196.01
C583	CE 220UF +–20% 35V RM5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7904.00	PANASONIC	ECA 1 VFG 221 B	1038.7196.01
C584	CE 100UF +–20% 25V RM2.5 ELECTROLYTIC CAPACITOR	0008.7891.00	PANASONIC	ECA–1EFG101I	1038.7196.01
C589	CE 100UF+–20%16V RUND SMD SMD–ELECTOLYTIC CAPACIT.	0009.6553.00	SANYO	16CV100F(G)S	1038.7196.01
D1	BM SRA–1 MIXER 0.5GHZ MIXER	0207.3465.00	MINI–CIRCU	SRA1	1038.7196.01
D10	BJ PM7533FS 1X10B–DAC D/A–CONVERTER	2033.1473.00	ANALOG_DEV	AD7533KR	1038.7196.01
D20	BS 74HC4051T 8CH.AN.MUX 8CH.ANALOG MUX/DEMUX	0007.3592.00	PHILIPS_SE	(PC)74HC4051(D/T)	1038.7196.01
D260	ED NEC UPB581C ADAPTER UPB581C ADAPTER	1085.0042.02			1038.7196.01
D270	ED NEC UPB582 ADAPTER	1085.0065.02			1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	NEC UPB582 ADAPTER				
D500	BG TH3032.1C SERBUSD ASIC IC GATE ARRAY	0008.6143.00	THESYS	TH3032.1C	1038.7196.01
D530	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7196.01
D531	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7196.01
D532	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7196.01
D533	BL 74HCT4094T 8ST.SHREG 8–STAGE SHIFT&STORE REG.	0007.6885.00	PHILIPS	(PC)74HCT4094(D)	1038.7196.01
D540	BS 74HCT4051T 8CH.A.MUX ANALOG MULTIPLEXER	0007.6827.00	PHILIPS	(PC)74HCT4051(T)	1038.7196.01
D545	BL 74HCT132T 4X2IN SCHM NAND SCHMITT TRIGGER	0007.6340.00	PHILIPS	(PC)74HCT132(D/T)	1038.7196.01
D560	BL PC74HCT123T 2XMONOFLOP DUAL MULTIVIBRATOR	0007.6333.00	PHILIPS_SE	(PC)74HCT123(D/T)	1038.7196.01
D570	BL 74HCT132T 4X2IN SCHM NAND SCHMITT TRIGGER	0007.6340.00	PHILIPS	(PC)74HCT132(D/T)	1038.7196.01
L6	LD 470NH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0007.9926.00	SIEMENS	B82422–A3471–J(K)100	1038.7196.01
L18	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1038.7196.01
L20	LD 820NH 5% 0R85 0.42A HIGH FREQUENCY CHOKE	0355.9890.00	DELEVAN	1025–18	1038.7196.01
L21	LD 1UH 10% 1R 0.39A CHOKE	0067.2863.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L22	LD 1.5UH 5% OR2 0.56A CHOKE	0067.3247.00	DELEVAN	1025–24	1038.7196.01
L26	LD 2.7UH 10% 0.55R 0.355A CHOKE	0067.2911.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L90	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L91	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1038.7196.01
L100	LD 100NH 10% 0.08OHM 1.4A CHOKE	0067.2740.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L102	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L103	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L105	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L109	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L120	LD 100NH 10% 0.08OHM 1.4A CHOKE	0067.2740.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L122	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L123	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L125	LD 100NH10%0R23 660MA1206 CERAMIC CHIP COIL	0691.0733.00	STETTNER	5503 1012200	1038.7196.01
L140	LD 100NH 10% 0.44A 1210 RF CHOKE	0007.9249.00	SIEMENS	B82422–A3101–J(K)100	1038.7196.01
L160	LL LUFTSPULE	1038.7338.00			1038.7196.01
L161	LL LUFTSPULE	1038.7338.00			1038.7196.01
L179	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RF CHOKE				
L250	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L251	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L256	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L260	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L261	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L262	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L263	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L264	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L268	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L269	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L271	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L272	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L277	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L280	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L285	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L286	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L293	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L401	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422–A1103–J(K)100	1038.7196.01
L403	LD 32NH SMD–ABGL.Q5.1H5 SMD–VHF–COIL	0008.9436.00	COMPONEX	E 558 CN–10 0020	1038.7196.01
L404	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L405	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L430	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L431	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L432	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L433	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L434	LD 1.0UH 10% 0.38A 1210 RF CHOKE	6006.0130.00	SIEMENS	B82422–A1102–J(K)100	1038.7196.01
L435	LD 2.2UH 10% 0.27A 1210 RF CHOKE	0520.7870.00	SIEMENS	B82422–A1222–J(K)100	1038.7196.01
L450	LD 22UH 10% 0.14A 1210 RF CHOKE	0520.7886.00	SIEMENS	B82422–A1223–J(K)100	1038.7196.01
L451	LD 22UH 10% 0.14A 1210 RF CHOKE	0520.7886.00	SIEMENS	B82422–A1223–J(K)100	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
L452	LD 180NH 10%0.12OHM 1.12A CHOKE	0067.2770.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L453	LD 150NH 10% 0.1OHM 1.23A CHOKE	0067.2763.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L454	LD 10.0UH 10% 0.18A 1210 RF CHOKE	0007.9255.00	SIEMENS	B82422-A1103-J(K)100	1038.7196.01
L456	LD 12UH 10% 2.7R 0.16A CHOKE	0067.2992.00	DALE	IM2	1038.7196.01
L570	LD 22UH 10% 0.14A 1210 RF CHOKE	0520.7886.00	SIEMENS	B82422-A1223-J(K)100	1038.7196.01
L580	LD 8.2UH BEI 0.94A0.49OHM CHOKE	0026.4110.00	DALE	IM 6	1038.7196.01
L581	LD 15UH 10% 1R2 0.46A CHOKE	0026.4149.00	DALE	IM 6	1038.7196.01
L582	LD 15UH 10% 1R2 0.46A CHOKE	0026.4149.00	DALE	IM 6	1038.7196.01
L583	LD 8.2UH BEI 0.94A0.49OHM CHOKE	0026.4110.00	DALE	IM 6	1038.7196.01
L584	LD 8.2UH BEI 0.94A0.49OHM CHOKE	0026.4110.00	DALE	IM 6	1038.7196.01
L589	LD 4.7UH 10% 0.15A 1210 RF CHOKE	0008.1687.00	SIEMENS	B82422-A1472-J(K)100	1038.7196.01
MP9	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP69	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP21	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP30	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP32	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP33	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP34	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP35	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP36	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP37	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP40	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP41	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP55	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP56	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP57	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP58	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP67	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01
MP70	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1-928776-5	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
MP80	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
MP68	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
N10	BO NE5534D LOW NOISE OP LOW NOISE OPAMP	0815.7555.00	SIGNETICS	NE5534(D)	1038.7196.01
N15	BO NE5532D 2XLN OPAMP 2 OPERATIONAL AMPLIFIER	0007.7798.00	SIGNETICS	NE5532D	1038.7196.01
N17	BO OP97FS LP PREC OPAMP LOW POWER OPAMP	1036.4390.00	PMI	OP97F(S)	1038.7196.01
N30	BO AD846BN CF OPAMP CURRENT FEEDBACK OPAMP	0007.9855.00	ANALOG_DEV	AD846BN	1038.7196.01
N140	BM MSA0386 DC–2.4GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0848.4461.00	AVANTEK	MSA0386	1038.7196.01
N250	BM MSA0486 DC–3.2GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0846.4293.00	AVANTEK	MSA–0486	1038.7196.01
N260	BM MSA0386 DC–2.4GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0848.4461.00	AVANTEK	MSA0386	1038.7196.01
N270	BM MSA0386 DC–2.4GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0848.4461.00	AVANTEK	MSA0386	1038.7196.01
N280	BM MSA0486 DC–3.2GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0846.4293.00	AVANTEK	MSA–0486	1038.7196.01
N290	BM MSA0486 DC–3.2GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0846.4293.00	AVANTEK	MSA–0486	1038.7196.01
N430	BM MSA0486 DC–3.2GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0846.4293.00	AVANTEK	MSA–0486	1038.7196.01
N435	BM MSA0386 DC–2.4GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0848.4461.00	AVANTEK	MSA0386	1038.7196.01
N438	BM MSA0386 DC–2.4GHZ MMIC BROADBAND AMPLIFIER	0848.4461.00	AVANTEK	MSA0386	1038.7196.01
N470	BO NE5534D LOW NOISE OP LOW NOISE OPAMP	0815.7555.00	SIGNETICS	NE5534(D)	1038.7196.01
N550	BO LM2903D 2XLP COMPAR DUAL COMPARATOR	0520.7734.00	SIGNETICS	LM2903(D)	1038.7196.01
P9	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P30	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P32	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P33	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P40	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P55	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P56	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P57	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P58	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P70	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
P80	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
R1	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R3	RG 332 OHM+–1%TK100 1206	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R4	RG 12.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0841.00	YAGEO	RC1206FR....	1038.7196.01
R5	RG 825R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7259.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R7	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R8	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R9	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R10	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R11	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R12	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R13	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R14	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R15	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R16	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R17	RG 20.0KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5866.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R18	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R19	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R20	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R21	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R22	RG 681 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R23	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R25	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R27	RG 82.5KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1925.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R28	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R29	RG 750 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9097.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R30	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R31	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R32	RG 20.0KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5866.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R33	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R34	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R35	RG 1.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8265.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R36	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R38	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R39	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R40	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R41	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R42	RG 56.2KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1883.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R43	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R44	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R45	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R46	RG 56.2KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1883.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R47	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R48	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R49	RG 150 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5972.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R50	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R51	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R52	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R53	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R54	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R55	RG 16.2KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0870.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R56	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R57	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R58	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R59	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R60	RG 5.62KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0735.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R61	RG 3.32KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R62	RG 1.82KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5720.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R63	RG 909R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7265.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R64	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R65	RG 432 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5689.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R66	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R67	RG 182 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5595.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R68	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R70	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R71	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R72	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R73	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R75	RG 825R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7259.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R76	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R77	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R78	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R79	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R80	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R81	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R82	RG 3.32KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5789.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R83	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R84	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R86	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R89	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R90	RG 18.2KOH+–0.1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7637.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	1038.7196.01
R91	RG 10.0KOH+–0.1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7666.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	1038.7196.01
R92	RG 10.0KOH+–0.1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7666.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	1038.7196.01
R93	RG 18.2KOH+–0.1%TK25 1206 SMD–RESISTOR	0009.7637.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	1038.7196.01
R94	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R95	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R96	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R97	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R98	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R99	RG 8.25OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8488.00	WESTERN_EL	CR04S 1R 1%	1038.7196.01
R101	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	CHIP RESISTOR				
R103	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R105	RG 0.05W 82R +–1% 0805 RESISTOR	0007.8994.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R106	RG 1.82KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5720.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R107	RG 6.81KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R108	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R109	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R110	RG 3.92KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5808.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R111	RG 12.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0841.00	YAGEO	RC1206FR....	1038.7196.01
R112	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R113	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R114	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R115	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R116	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R120	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R121	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R122	RG 56.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8826.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R123	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R125	RG 0.05W 82R +–1% 0805 RESISTOR	0007.8994.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R126	RG 1.82KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5720.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R127	RG 6.81KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0758.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R128	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R129	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R130	RG 3.92KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5808.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R131	RG 12.1KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0841.00	YAGEO	RC1206FR....	1038.7196.01
R132	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R133	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R134	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R135	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R136	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R141	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R142	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R143	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R144	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R160	RG 0.05W 51R1 +–1% 0805 RESISTOR	0007.9132.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R179	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R210	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R211	RG 4.75OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8420.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R212	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R236	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R237	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R238	RG 8.25OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8488.00	WESTERN_EL	CR04S 1R 1%	1038.7196.01
R239	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R245	RG 16.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8690.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R247	RG 16.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8690.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R248	RG 16.2 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8690.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R250	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R251	RL 0.40W 15 OHM2% UNGEW. RESISTOR	0092.5856.00	DRALORIC	SMA 0204	1038.7196.01
R252	RG 162 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8932.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R252	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R253	RG 162 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8932.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R253	CC 2.2PF+–0.25 50VNP01206 CERAMIC CHIP CAPACITOR	0007.8171.00	AVX	1206 5 A 2R2 C 3	1038.7196.01
R256	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R260	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R268	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R269	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R271	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R275	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R276	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R277	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R280	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R281	RG 301 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5643.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R282	RG 15.0 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5450.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R283	RG 301 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5643.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R284	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R285	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R286	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R287	RG 110OHM +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8890.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R288	RG 121 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8903.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R289	RG 110OHM +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8890.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R290	RG 1.82KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5720.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R291	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R292	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R293	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R294	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R296	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R297	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R298	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R299	RG 82.5 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8861.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R400	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R402	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R403	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R404	RG 332 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5650.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R405	RS 0.25W50KOHM +–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9661.00	BOURNS	3314G—1–	1038.7196.01
	NICHT BESTUECKT/NOT FITTED				
R406	RG 47.5KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5950.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R407	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R408	RG 182 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5989.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R409	RG 150 OHM+–1%TK100 1206	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	RESISTOR CHIP				
R410	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R411	RG 5.62KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0735.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R412	RG 1.21KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9968.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R413	RG 18.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5466.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R415	RG 243 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5620.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R419	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R420	RG 0.05W 100R +–1% 0805 RESISTOR	0007.9003.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R421	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R422	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R424	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R425	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R426	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R428	RG 0.05W 47R +–1% 0805 RESISTOR	0007.8965.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R429	RG 0.05W 47R +–1% 0805 RESISTOR	0007.8965.00	HONEST_JAP	RN 73 C(E)2X..F (1%)	1038.7196.01
R430	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R431	RG 39.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5543.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R432	RG 39.2 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5543.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R433	RG 15.0 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5450.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R434	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R435	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R436	RG 8.25OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8488.00	WESTERN_EL	CR04S 1R 1%	1038.7196.01
R437	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R438	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R439	RG 150 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5589.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R440	RS 0.25W50KOHM +–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9661.00	BOURNS	3314G—1–	1038.7196.01
R441	RG 68.1 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8849.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R442	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R443	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R444	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R448	RG 100.0KOH+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1948.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R451	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R453	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R454	RG 2.21KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5743.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R455	RG 3.92KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5808.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R456	RG 475 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.6079.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R457	RG 1.0MOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0815.7532.00	DRALORIC	CRC 1206	1038.7196.01
R458	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R459	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R460	RG 2.74OHM+–1%TK100 1206 CHIP–RESISTOR	0007.8365.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R465	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R467	RG 392 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5672.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R468	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R469	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R471	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R472	RG 274 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5637.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R473	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R474	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R475	RG 182 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5595.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R476	RS 0.25W20KOHM +–20% SMD POTENTIOMETER	0007.9655.00	BOURNS	3314G—1–	1038.7196.01
R477	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R478	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R479	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R480	RG 825R +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7259.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R481	RG 681 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9080.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R482	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01
R483	RG 22.1 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5489.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R485	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R486	RG 221 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5614.00	WESTERN_EL	CR04S...1%	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R499	RG 1.82KOH+–0.1%TK25 1206 SMD–RESISTOR Trimmwert / Selected	0009.8010.00	DRALORIC	M25TK25....0.1% 1206	1038.7196.01
R500	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R501	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R502	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R503	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R504	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R505	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R506	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R508	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R509	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R510	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R511	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R512	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R513	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R514	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R515	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R516	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R517	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR R502 BIS R517 NICHT BESTUECKT/NOT FITTED	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R518	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R520	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R521	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R522	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R523	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R524	RG 47.5 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5566.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R525	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R526	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R527	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R528	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R529	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R530	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R531	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R533	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R534	RG 10.0KOHM+–1%TK100 1206 RG CHIP RESISTOR	0007.0793.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R545	RG 15.0KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5843.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R546	RG 39.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5937.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R547	RG 4K75 +–1% TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5820.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R550	RG 121K +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1960.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R551	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R552	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R553	RG 2.74KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5766.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R554	RG 56.2KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1883.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R555	RG 121K +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.1960.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R556	RG 8.25KOHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0007.0770.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R560	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R561	RG 33.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5914.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R562	RG 1K0 +–1% TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.7271.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R563	RG 18.2KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5850.00	ROEDERSTEI	D25	1038.7196.01
R564	RG 1.5 KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5714.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R565	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R567	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R568	RG 15.0KOHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5843.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R569	RG 562 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.9068.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R571	RG 10.0 OHM+–1%TK100 1206 CHIP –RESISTOR	0006.8649.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
R572	RG 100 OHM+–1%TK100 1206 CHIP RESISTOR	0006.8884.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
R579	RG 475 OHM+–1%TK100 1206 RESISTOR CHIP	0007.5695.00	DRALORIC	CR 1206	1038.7196.01
V1	AK BFS17 N 15V 25MA 1 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0010.6460.00	VALVO	BFS17	1038.7196.01
V40	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V41	AM BSR56 N–D 40V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	0007.3111.00	VALVO	BSR56	1038.7196.01
V42	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V43	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V44	AM BSR56 N–D 40V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	0007.3111.00	VALVO	BSR56	1038.7196.01
V47	AM BSR56 N–D 40V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	0007.3111.00	VALVO	BSR56	1038.7196.01
V50	AM SST108 N–D 25V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	6007.3949.00	SILICONIX	SST108	1038.7196.01
V51	AM SST108 N–D 25V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	6007.3949.00	SILICONIX	SST108	1038.7196.01
V52	AD BAS16 75V SWI–DIODE HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7196.01
V53	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V54	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V55	AD BAS16 75V SWI–DIODE HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7196.01
V56	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V57	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V70	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V75	AE BZV55/C5V6 0.5W ZDI ZENER DIODE	0006.9845.00	PHILIPS	BZV55B5V6	1038.7196.01
V78	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V79	AE BZX79/B27 0.5W ZDI ZENER DIODE	0615.9085.00	PHILIPS_SE	BZX79B27	1038.7196.01
V85	AE 1N827 6.2V REFDI ZENER REFERENCE DIODE	0418.0029.00	AMERICAN_P	1N827	1038.7196.01
V95	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V100	AE BB405B 18–2.2PF CDI TUNING DIODE	0596.6839.00	PHILIPS	BB405B	1038.7196.01
V101	AE BBY31 16.5–2PF UHF–CDI UHF TUNING DIODE	0007.3128.00	VALVO	BBY31	1038.7196.01
V105	AK 2SC4093 N 12V 100MA TRANSISTOR	1027.4161.00	NEC	NE85639E	1038.7196.01
V106	AK BC850B N 45V 100MA TRANSISTOR	0007.7969.00	VALVO	BC850B	1038.7196.01
V107	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V108	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V120	AE BB405B 18–2.2PF CDI	0596.6839.00	PHILIPS	BB405B	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
	TUNING DIODE				
V122	AE BBY31 16.5–2PF UHF–CDI UHF TUNING DIODE	0007.3128.00	VALVO	BBY31	1038.7196.01
V125	AK 2SC4093 N 12V 100MA TRANSISTOR	1027.4161.00	NEC	NE85639E	1038.7196.01
V126	AK BC850B N 45V 100MA TRANSISTOR	0007.7969.00	VALVO	BC850B	1038.7196.01
V127	AK BCX19 N 45V 500MA TRANSISTOR	6014.2567.00	PHILIPS_SE	BCX19	1038.7196.01
V128	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V140	AE HSMS–2810 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS–2810	1038.7196.01
V210	AK BCP68–16 N 20V 1A MEDIUM POWER TRANSISTOR	0008.2019.00	PHILIPS	BCP68–25	1038.7196.01
V211	AE BZV55/C6V2 0.5W ZDI ZENER DIODE	0006.9851.00	PHILIPS_SE	BZV55B6V2	1038.7196.01
V259	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V260	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V270	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V275	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V276	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V277	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V278	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V279	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V280	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V285	AE HSMS–2810 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS–2810	1038.7196.01
V287	AK BCX17 PNP 45V 500MA TRANSISTOR	0007.2080.00	PHILIPS	BCX17	1038.7196.01
V400	AK BFG97 NPN 15V 100MA 5 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0008.1741.00	PHILIPS	BFG97	1038.7196.01
V402	AK BCP68–16 N 20V 1A MEDIUM POWER TRANSISTOR	0008.2019.00	PHILIPS	BCP68–25	1038.7196.01
V403	AE HSMS–2810 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS–2810	1038.7196.01
V405	AD BAS16 75V SWI–DIODE HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7196.01
V406	AD BAS16 75V SWI–DIODE HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7196.01
V407	AK BFG97 NPN 15V 100MA 5 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0008.1741.00	PHILIPS	BFG97	1038.7196.01
V408	AK BFG31 PNP 15V 100MA 5 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0009.7672.00	PHILIPS	BFG31	1038.7196.01
V420	AE HSMS–2812 2SERSCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7528.00	HEWLETT_PA	HSMS2812 L31	1038.7196.01
V421	AE HSMS–2812 2SERSCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7528.00	HEWLETT_PA	HSMS2812 L31	1038.7196.01
V440	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
V445	AE HSMS–2810 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0520.7340.00	HEWLETT_PA	HSMS–2810	1038.7196.01
V450	AM SST310 N–D 25V JFET N–CHANNEL JUNCTION–FET	1036.4577.00	SILICONIX	SST310–T1	1038.7196.01
V453	AE BAR14–1 DUAL 100V PIN PIN DIODE	0820.3283.00	SIEMENS	BAR14–1 (–A772)	1038.7196.01
V455	AK BFG97 NPN 15V 100MA 5 GHZ WIDEBAND TRANSISTOR	0008.1741.00	PHILIPS	BFG97	1038.7196.01
V456	AE HSMS–2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(L31)	1038.7196.01
V457	AE HSMS–2800 SCHOTTKY SCHOTTKY DIODE	0836.8421.00	HEWLETT_PA	HSMS–2800(L31)	1038.7196.01
V554	AD BAS16 75V SWI–DIODE HIGH–SPEED DIODE	0007.4924.00	VALVO	BAS16 (A6P)	1038.7196.01
V565	AE BZV55/C5V6 0.5W ZDI ZENER DIODE	0006.9845.00	PHILIPS	BZV55B5V6	1038.7196.01
X15A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X15C	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X15B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X16A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X16B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X20A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X20B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X20C	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X20D	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X30B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X30A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X47A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X47B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X47C	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X47D	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X50A	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X50B	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X50C	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X50D	VL EINPRESSSTIFT 5.6 PIN	0010.7250.00	AMP	1–928776–5	1038.7196.01
X90	FP STECKERLEISTE 32POL. CONNECTOR 32P.	0008.5718.00	DEUT_ELCO	16 8457 064 002 027	1038.7196.01
X91	FJ EINBAUWINKELST. SMC ANGLE CONNECTOR	0249.9684.00	ROSENBERGE	39S–205–400–D3	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

el. Kennz. *Part*	Benennung *Designation*	Sachnummer *Stock No.*	Hersteller *Manufacturer*	Bezeichnung *Designation*	enthalten in *contained in*
X97	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	0602.8804.00	IMS	81.1524.201 (203)	1038.7196.01
X99	FJ EINBAUSTECKER F.GS SMB ANGLE CONNECTOR	0602.8804.00	IMS	81.1524.201 (203)	1038.7196.01
Z90	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z405	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z520	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7196.01
Z521	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7196.01
Z522	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7196.01
Z523	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7196.01
Z524	LD T–FILTER 100PF SMD SMD–FILTER	1039.1356.00	MURATA	NFM61R00T101T1	1038.7196.01
Z580	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z581	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z582	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z583	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01
Z584	LD T–FILTER 3.3NF SMD SMD–FILTER	1039.1362.00	MURATA	NFM61R20T332T1	1038.7196.01

Für diese Unterlage behalten wir uns alle Rechte vor.
For this document all rights reserved

ROHDE&SCHWARZ

XY-Liste

XY List

Erklärung der Spaltenbezeichnungen:

el. Kennz.	**Bauelement-Kennzeichen**
Seite	**Leiterplatten-Seite, auf der sich das Bauelement befindet**
X/Y	**Koordinaten (in Millimeter) des Bauelementes auf der Leiterplatte bezogen auf den Nullpunkt**
Planq., Bl.	**Planquadrat und Seite des Schaltbildes für das jeweilige Bauelement**

Explanation of column designations:

Part	**Identification of instrument part**
Side	**Side of the PC board on which instrument part is positioned**
X/Y	**Coordinates (in units of millimeters) of the component on the PC board in reference to zero point**
Sqr, Pg	**Square and page of the diagram for the respective instrument part**

14m

Service-Relevante Bauteile / Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
L403	B	218	32	4E	5
MP9	B	297	50	4C	2
MP30	B	240	127	7C	2
MP32	B	146	126	11C	2
MP33	B	157	124	9F	2
MP35	B	15	97	8C	3
MP36	B	86	102	8E	3
MP37	B	232	29	3E	5
MP40	B	150	70	9B	6
MP41	B	166	109	5C	5
MP55	B	138	51	5A	6
MP56	B	150	53	9E	6
MP57	B	138	81	11F	6
MP58	B	143	81	10D	6
MP68	B	266	113	10E	5
MP70	B	192	138	3F	2
MP80	B	178	139	12D	2
P30	B	237	127	7C	2
R405	B	234	32	4E	5
R440	B	179	109	5C	5
R476	B	248	111	10C	5
T405	B	218	49	4E	5
X15A	B	166	135	9E	2
X15B	B	163	135	9E	2
X15C	B	166	137	9E	2
X20A	B	240	122	7B	2
X20B	B	237	122	7B	2
X20C	B	237	124	7B	2
X20D	B	240	124	7B	2
X30A	B	108	138	8B	2
X30B	B	108	141	8B	2
X47A	B	242	94	12C	5
X47B	B	242	91	12C	5
X47C	B	239	91	12C	5
X47D	B	239	94	12C	5
X50A	B	80	125	11C	2
X50B	B	77	125	11C	2
X50C	B	80	128	11C	2
X50D	B	77	128	11C	2
X90A	B	189	11	1C	6
X90C	B	189	11	1D	6
X91	B	17	15	12D	4
X97	B	271	15	1E	5
X99	B	296	15	2B	2
Z90	B	277	46	2C	2
Z405	B	204	25	2D	5
Z520	B	197	37	4D	6
Z521	B	146	37	4D	6
Z522	B	192	37	4C	6
Z523	B	141	37	4C	6
Z524	B	136	37	4B	6
Z580	B	202	37	4F	6
Z581	B	131	37	4F	6
Z582	B	126	37	4E	6
Z583	B	93	33	4E	6
Z584	B	93	28	4A	6

Nicht-Service-Relevante Bauteile / Non-Service-Relevant Components

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C1	B	291	26	2B	2	C140	B	37	113	10D	3	C420	B	217	69	5E	5
C3	B	285	41	3B	2	C141	B	48	96	10D	3	C421	B	221	69	5E	5
C4	B	300	48	4C	2	C142	B	38	92	10C	3	C422	A	220	83	6E	5
C5	B	292	46	3B	2	C143	B	57	82	11D	3	C429	B	127	96	3B	5
C6	B	296	60	4B	2	C144	B	27	96	11C	3	C430	B	76	82	2B	5
C8	A	193	129	8E	2	C210	B	74	74	2A	4	C431	B	106	96	3B	5
C10	A	204	135	3D	2	C236	A	33	14	11D	4	C432	B	113	96	3B	5
C11	B	213	137	7E	2	C250	A	61	82	3E	4	C433	B	120	96	3B	5
C12	A	190	136	7E	2	C251	B	51	72	3D	4	C434	B	146	96	4B	5
C15	A	166	124	9E	2	C255	B	69	72	2D	4	C435	B	164	96	5B	5
C18	A	168	135	10E	2	C257	A	28	82	4E	4	C436	B	179	96	6B	5
C19	A	181	127	11E	2	C259	B	34	47	7D	4	C437	B	197	96	6B	5
C20	B	243	139	7B	2	C260	B	29	64	4D	4	C438	B	204	96	7B	5
C21	B	241	139	7B	2	C261	B	23	51	6D	4	C439	B	203	109	6A	5
C22	B	279	126	6B	2	C263	B	45	47	8D	4	C440	A	187	102	6C	5
C23	B	273	124	6C	2	C264	A	31	30	7D	4	C441	A	104	107	2C	5
C24	B	258	124	6C	2	C265	B	23	64	5D	4	C442	A	137	107	4C	5
C25	B	264	126	6B	2	C266	A	24	64	6D	4	C443	B	170	106	5B	5
C26	B	248	126	7B	2	C268	A	39	48	8D	4	C445	A	247	93	11D	5
C27	A	137	129	2D	2	C269	A	15	70	4E	4	C448	B	244	70	8E	5
C28	B	273	127	6C	2	C271	A	32	65	4B	4	C449	B	238	72	7D	5
C30	B	108	135	8B	2	C272	B	41	69	4C	4	C450	A	241	75	7E	5
C31	B	100	129	9C	2	C273	B	54	61	5C	4	C451	B	247	67	8E	5
C34	A	123	123	8B	2	C274	B	67	55	6C	4	C453	B	241	80	7E	5
C38	B	108	124	8C	2	C275	B	84	52	7C	4	C454	B	271	67	9E	5
C39	B	129	140	7B	2	C276	A	77	62	7B	4	C455	B	275	74	9E	5
C50	B	82	131	11B	2	C277	A	62	40	8B	4	C456	B	269	80	9E	5
C51	B	90	131	10B	2	C279	A	54	51	5B	4	C457	B	274	95	10E	5
C52	B	90	125	10C	2	C280	B	63	35	9D	4	C458	B	275	89	10E	5
C70	B	283	136	3E	2	C281	A	41	26	10D	4	C459	B	267	104	10E	5
C71	B	247	137	2E	2	C282	B	50	13	10D	4	C460	B	252	78	10D	5
C72	B	265	138	3F	2	C283	B	20	22	11C	4	C461	B	252	81	10D	5
C73	B	236	133	1E	2	C284	B	24	32	11C	4	C462	B	265	77	9E	5
C80	B	175	140	12D	2	C285	B	65	30	9D	4	C463	B	257	94	10D	5
C90	A	218	129	11D	2	C286	B	67	44	8C	4	C465	A	228	85	7E	5
C91	A	231	129	11C	2	C287	B	68	13	9D	4	C466	B	238	85	7E	5
C100	B	57	135	2E	3	C288	B	26	51	6D	4	C468	B	268	60	9E	5
C101	B	68	119	3D	3	C289	B	67	57	6C	4	C470	B	251	92	8B	5
C104	B	56	111	4E	3	C290	B	24	21	11D	4	C471	B	242	100	11D	5
C105	B	56	110	4E	3	C291	B	41	22	10D	4	C472	B	237	103	10C	5
C106	B	53	103	4E	3	C292	A	43	65	5B	4	C478	B	252	100	11C	5
C107	B	55	102	5D	3	C294	A	57	63	6C	4	C479	B	263	102	11C	5
C108	B	73	107	7B	3	C295	A	50	60	5A	4	C485	B	262	83	9C	5
C119	B	68	93	7F	3	C400	B	271	23	1E	5	C495	B	276	95	10E	5
C120	B	27	130	2B	3	C401	B	239	42	2F	5	C498	B	224	20	4D	5
C121	B	16	125	3B	3	C402	B	252	48	1F	5	C499	B	232	17	3E	5
C122	B	12	127	2B	3	C403	A	236	48	2F	5	C545	A	114	72	8D	6
C123	B	16	110	4B	3	C404	B	251	22	2E	5	C551	A	168	66	11E	6
C124	B	26	116	4B	3	C405	B	232	22	3E	5	C554	A	171	72	8C	6
C125	B	25	115	4B	3	C406	B	252	41	1F	5	C561	A	146	57	9E	6
C126	B	23	108	4B	3	C407	B	218	39	4E	5	C562	A	152	63	9E	6
C127	B	25	107	5B	3	C408	B	218	45	4E	5	C565	B	128	72	11C	6
C128	B	39	95	7C	3	C409	B	214	30	4F	5	C567	A	157	66	11D	6

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
C570	B	187	61	9D	6
C571	B	134	68	9C	6
C573	B	93	66	11D	6
C579	A	150	76	9B	6
C580	B	191	29	4F	6
C581	B	134	34	4F	6
C582	B	119	32	4E	6
C583	B	119	21	4E	6
C584	B	98	25	4A	6
C589	B	134	19	3E	6
D1	B	289	107	5B	2
D10-A	B	197	137	6E	2
D10-B				3D	2
D20-A	B	131	135	4F	2
D20-B				2D	2
D260	B	28	61	5D	4
D270	B	57	60	5C	4
D500-A	B	160	26	2D	6
D500-B				2C	6
D530-A	B	106	70	6E	6
D530-B				10D	6
D531-A	B	106	57	6D	6
D531-B				11D	6
D532-A	B	187	67	6C	6
D532-B				10D	6
D533-A	B	196	76	6B	6
D533-B				9D	6
D540-A	B	124	70	7E	6
D540-B				11C	6
D545-A	B	126	57	7F	6
D545-B				8C	6
D545-C				11B	6
D545-D				11B	6
D545-E				9C	6
D560-A	B	149	57	9F	6
D560-B				9E	6
D560-C				10C	6
D570-A	B	147	70	9B	6
D570-B				10F	6
D570-C				11F	6
D570-D				10B	6
D570-E				10C	6
L6	B	292	63	4B	2
L18	B	162	128	11F	2
L20	B	281	122	5B	2
L21	B	266	122	6B	2
L22	B	251	122	7B	2
L26	B	243	122	7B	2
L90	B	274	46	2C	2
L91	B	288	51	3C	2
L100	B	59	136	2E	3
L102	B	60	116	3E	3
L103	B	54	109	4E	3
L105	B	63	106	5E	3
L109	A	76	97	7B	3
L120	B	25	131	2B	3
L122	B	24	124	3B	3
L123	B	23	114	4B	3
L125	B	32	111	5B	3
L140	B	45	97	10D	3
L160	B	55	125	2C	3
L161	B	29	130	2D	3
L179	B	57	31	8B	4
L250	B	55	76	3D	4
L251	A	70	79	3E	4
L256	B	19	79	4E	4
L260	B	34	41	7D	4
L261	A	37	30	7E	4
L262	A	45	30	7E	4
L263	B	46	53	8C	4
L264	B	86	41	7B	4
L268	B	41	41	8D	4
L269	B	26	67	4D	4
L271	B	38	65	4B	4
L272	B	48	65	5B	4
L277	B	60	41	8B	4
L280	B	57	16	10D	4
L285	B	27	15	11D	4
L286	A	36	11	10E	4
L293	B	81	58	7B	4
L401	B	226	13	3E	5
L404	B	203	29	2D	5
L405	B	213	18	2D	5
L430	B	102	99	3C	5
L431	A	112	111	3C	5
L432	A	132	107	3C	5
L433	B	142	99	4C	5
L434	B	194	99	6C	5
L435	A	180	102	6C	5
L450	A	247	72	7E	5
L451	A	257	77	7F	5
L452	B	271	86	10E	5
L453	B	271	102	10E	5
L454	B	244	83	8E	5
L456	B	236	78	7E	5
L570	B	181	58	9D	6
L580	B	199	33	4F	6
L581	B	141	32	4F	6
L582	B	110	32	4E	6
L583	B	127	32	4E	6
L584	B	105	32	4A	6
L589	B	132	15	4E	6
MP21	B	75	61	3A	4
MP34	B	93	122	9C	2
MP67	B	247	80	8E	5
MP69	B	237	94	12C	5
N10	B	185	135	7E	2
N15-A	B	181	127	8E	2
N15-B				11D	2
N15-C				11F	2
N17	B	227	129	10C	2
N30	B	121	127	7C	2
N140	B	41	105	10D	3
N250	B	63	72	2D	4
N260	B	26	44	6D	4
N270	B	73	55	6C	4
N280	B	65	13	9D	4
N290	B	38	22	10D	4
N430	B	94	96	2B	5
N435	B	134	96	4B	5
N438	B	186	96	6B	5
N470	B	248	102	11C	5
N550-A	B	157	66	7C	6
N550-B				7C	6
N550-C				11E	6
KP1	B	17	20	11D	4
KP2	B	17	22	11D	4
KP3	B	20	27	11C	4
KP4	B	42	88	10D	3
KP5	B	209	96	7B	5
P9	B	297	47	4C	2
P32	B	144	126	11C	2
P33	B	155	124	9F	2
P40	B	150	73	9B	6
P55	B	138	54	5A	6
P56	B	153	53	9E	6
P57	B	135	81	11F	6
P58	B	140	81	10D	6
P70	B	192	141	3F	2
P80	B	181	139	12D	2
R1	B	292	21	2B	2
R3	B	291	33	2B	2
R4	B	285	38	3B	2
R5	B	292	41	3C	2
R7	B	299	36	3B	2
R8	B	199	126	8F	2
R9	B	292	52	4B	2
R10	B	207	126	3E	2
R11	A	211	140	7F	2
R12	A	201	140	7F	2
R13	A	190	133	8E	2
R14	A	178	123	8E	2
R15	A	162	130	9E	2
R16	A	163	124	9F	2
R17	A	166	132	9E	2
R18	A	166	127	9E	2
R19	A	186	138	11E	2
R20	A	195	140	6F	2
R21	B	127	132	6D	2
R22	B	123	130	7C	2
R23	A	135	125	2D	2
R25	B	246	126	7C	2
R27	A	119	137	7B	2
R28	B	127	121	7B	2
R29	B	295	114	5B	2

ROHDE & SCHWARZ	–I	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	07	07.04.94	EE SUMMIERSCHLEIFE SUMMING-LOOPS	1038.7196.01 XY	3+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R30	B	112	138	8B	2	R91	B	214	133	10C	2	R250	A	55	79	3D	4
R31	B	100	131	9C	2	R92	B	115	141	10C	2	R251	B	42	72	3D	4
R32	A	116	123	8B	2	R93	B	238	139	10C	2	R252	B	45	73	3D	4
R33	A	123	126	9B	2	R94	A	216	125	11D	2	R253	B	36	72	3D	4
R34	A	123	121	8B	2	R95	A	234	129	11C	2	R256	A	23	82	4E	4
R35	A	113	138	8B	2	R96	B	140	138	7D	2	R260	A	34	33	7E	4
R36	A	123	130	8B	2	R97	B	145	141	7D	2	R268	A	41	44	8E	4
R38	A	113	122	7C	2	R98	A	132	137	7D	2	R269	A	18	67	4E	4
R39	A	129	140	7B	2	R99	B	292	73	4B	2	R271	A	35	65	4B	4
R40	A	149	140	9D	2	R101	B	65	115	3D	3	R275	A	25	74	5E	4
R41	A	149	137	9D	2	R103	B	48	108	4E	3	R276	A	18	70	5E	4
R42	A	149	135	9D	2	R105	B	55	106	4E	3	R277	A	66	37	8B	4
R43	A	123	133	9E	2	R106	B	51	102	4F	3	R278	B	31	53	6D	4
R44	A	140	134	9C	2	R107	B	47	99	4F	3	R279	B	67	64	6B	4
R45	A	141	138	9C	2	R108	B	49	104	4F	3	R280	A	49	26	10E	4
R46	A	146	134	9D	2	R109	B	68	95	6E	3	R281	B	72	35	9D	4
R47	A	149	130	8D	2	R110	B	65	95	5E	3	R282	B	68	30	9D	4
R48	A	152	132	8D	2	R111	B	63	99	5E	3	R283	B	72	22	9D	4
R49	B	100	135	9B	2	R112	A	65	90	6E	3	R284	B	20	28	11C	4
R50	B	87	125	11C	2	R113	A	64	97	7E	3	R285	B	27	26	11C	4
R51	B	93	125	9C	2	R114	A	70	106	7E	3	R286	A	25	35	11C	4
R52	B	91	140	10B	2	R115	A	73	102	8E	3	R287	B	34	57	7D	4
R53	A	102	140	10B	2	R116	A	83	102	8E	3	R288	B	37	53	7D	4
R54	A	104	124	9B	2	R120	A	15	125	2B	3	R289	B	43	57	7D	4
R55	A	105	135	10B	2	R121	B	18	121	3B	3	R290	A	43	67	5B	4
R56	A	102	138	10B	2	R122	B	18	113	4B	3	R291	A	50	62	5B	4
R57	A	106	124	9B	2	R123	A	17	113	4B	3	R292	A	46	70	5B	4
R58	A	149	127	11C	2	R125	B	24	111	4B	3	R293	A	69	67	5C	4
R59	A	160	124	9F	2	R126	B	20	108	4C	3	R294	A	69	64	5C	4
R60	B	140	131	5E	2	R127	B	17	100	4C	3	R296	A	81	66	7B	4
R61	B	140	133	5E	2	R128	B	16	105	4C	3	R297	B	78	41	7B	4
R62	B	140	136	5E	2	R129	B	36	96	6C	3	R298	B	75	44	7C	4
R63	B	140	128	5E	2	R130	B	34	96	5C	3	R299	B	69	41	7B	4
R64	B	127	135	5E	2	R131	B	31	100	5B	3	R400	B	243	29	3D	5
R65	B	127	124	5E	2	R132	A	25	93	6B	3	R402	B	257	27	2E	5
R66	B	133	137	5E	2	R133	A	28	90	7B	3	R403	B	254	27	2E	5
R67	B	127	127	5E	2	R134	A	15	91	7C	3	R404	B	226	26	4E	5
R68	A	132	123	4E	2	R135	A	17	95	8C	3	R406	B	213	33	4F	5
R70	A	269	137	2E	2	R136	A	17	97	8C	3	R407	A	217	24	4F	5
R71	A	261	132	3E	2	R141	A	55	97	10D	3	R408	A	217	21	5F	5
R72	A	263	137	2E	2	R142	B	27	93	10C	3	R409	B	271	20	1D	5
R73	A	255	137	2F	2	R143	B	30	91	10C	3	R410	B	230	29	3E	5
R75	B	292	43	3C	2	R144	A	23	99	11C	3	R411	B	264	21	2E	5
R76	B	163	137	9E	2	R160	B	52	116	3C	3	R412	B	251	19	2E	5
R77	B	162	132	9E	2	R179	B	57	25	8B	4	R413	B	268	25	2E	5
R78	B	235	138	1F	2	R210	B	83	64	1B	4	R415	A	245	46	1F	5
R79	B	235	135	1E	2	R211	B	86	61	3B	4	R419	B	243	16	3E	5
R80	A	175	126	10E	2	R212	B	82	75	1B	4	R420	B	220	66	5E	5
R81	A	175	128	11D	2	R236	A	30	11	11E	4	R421	B	227	72	6F	5
R82	A	175	136	11E	2	R237	B	44	13	10D	4	R422	B	215	72	6E	5
R83	A	178	133	11E	2	R238	B	48	15	10D	4	R424	A	220	85	6E	5
R84	A	173	131	11D	2	R239	B	51	22	10D	4	R425	B	220	89	6E	5
R86	B	103	130	9B	2	R245	B	64	82	2D	4	R426	B	218	89	6E	5
R89	B	288	81	5B	2	R247	B	69	79	2D	4	R428	B	221	74	6E	5
R90	B	222	126	11D	2	R248	B	74	82	2D	4	R429	B	217	74	6E	5

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	07	07.04.94	EE SUMMIERSCHLEIFE SUMMING-LOOPS	1038.7196.01 XY	4+

Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg	Part	Side	X	Y	Sqr	Pg
R430	A	102	107	3C	5	R513	A	183	24	3D	6	V56	B	160	137	9E	2
R431	B	113	93	3B	5	R514	A	184	27	3D	6	V57	B	159	135	9E	2
R432	B	120	93	3B	5	R515	A	182	29	3D	6	V70	A	258	135	3F	2
R433	B	118	103	3B	5	R516	A	184	32	3D	6	V75	A	255	140	2E	2
R434	A	142	107	4C	5	R517	A	184	34	3D	6	V78	B	229	137	2E	2
R435	B	152	92	4B	5	R518	A	176	18	3C	6	V79	B	236	140	2E	2
R436	B	154	96	4B	5	R520	A	184	14	4D	6	V85	B	182	124	10D	2
R437	B	161	92	5B	5	R521	B	154	37	4D	6	V95	B	138	141	7D	2
R438	B	170	100	5B	5	R522	A	184	37	4C	6	V100	B	57	117	2E	3
R439	B	177	96	6B	5	R523	B	145	29	4C	6	V101	B	58	114	3E	3
R441	A	183	104	6C	5	R524	B	145	21	4B	6	V105	B	57	103	4E	3
R442	B	201	109	6B	5	R525	B	197	47	5D	6	V106	B	66	104	6E	3
R443	B	203	102	7B	5	R526	B	146	47	5D	6	V107	A	65	94	6E	3
R444	A	178	112	7A	5	R527	B	192	47	5C	6	V108	A	70	101	7E	3
R448	B	166	106	5C	5	R528	B	141	47	5C	6	V120	B	27	131	2B	3
R451	A	241	83	7E	5	R529	B	136	47	5B	6	V122	B	24	121	3B	3
R453	B	265	63	9E	5	R530	B	96	66	6F	6	V125	B	27	108	4B	3
R454	B	262	67	9E	5	R531	A	178	62	5C	6	V126	B	34	106	6B	3
R455	B	250	63	8E	5	R533	A	96	63	6D	6	V127	A	32	94	6C	3
R456	B	262	81	9D	5	R534	A	200	69	5B	6	V128	A	17	92	7C	3
R457	B	253	87	10D	5	R545	A	114	70	8D	6	V140	B	33	90	10C	3
R458	A	251	90	10D	5	R546	A	118	67	8D	6	V210	B	79	72	2B	4
R459	A	257	93	10D	5	R547	A	118	75	8E	6	V211	B	77	64	1B	4
R460	B	253	72	8E	5	R550	A	161	72	7D	6	V259	B	24	72	4F	4
R465	B	262	78	9D	5	R551	A	161	66	7C	6	V260	B	29	71	4D	4
R467	B	267	63	9E	5	R552	A	165	60	7B	6	V270	B	34	71	4C	4
R468	B	266	110	10E	5	R553	A	166	72	8D	6	V275	A	25	68	5E	4
R469	B	245	89	8D	5	R554	A	169	69	8C	6	V276	B	50	36	8C	4
R471	B	245	73	8C	5	R555	A	171	60	7B	6	V277	B	45	36	8D	4
R472	B	248	91	8B	5	R556	A	164	69	8C	6	V278	B	40	34	8F	4
R473	B	242	107	11D	5	R560	A	156	58	9F	6	V279	B	47	50	7D	4
R474	B	248	107	10C	5	R561	A	156	56	9E	6	V280	B	51	67	4D	4
R475	B	241	110	10C	5	R562	A	145	70	9E	6	V285	B	25	28	11C	4
R477	B	238	106	10C	5	R563	A	147	70	9D	6	V287	A	59	65	5C	4
R478	A	260	98	11D	5	R564	A	147	79	9D	6	V400	B	261	19	2E	5
R479	A	258	106	11C	5	R565	A	129	81	12C	6	V401	B	218	36	4E	5
R480	B	238	78	7E	5	R567	B	174	53	11E	6	V402	A	247	43	2F	5
R481	A	240	70	7D	5	R568	A	122	77	12B	6	V403	B	211	41	4F	5
R482	B	269	110	11E	5	R569	A	139	77	9D	6	V405	B	245	19	3E	5
R483	B	271	107	11E	5	R571	A	130	64	12D	6	V406	B	248	26	3D	5
R485	B	262	87	9C	5	R572	A	154	66	11E	6	V407	B	240	19	3E	5
R486	B	277	110	11E	5	R579	A	152	82	9B	6	V408	B	235	23	3D	5
R499	B	229	38	4F	5	V1	B	293	36	3B	2	V420	B	220	79	6E	5
R500	B	150	15	2D	6	V40	A	155	141	9D	2	V421	B	220	84	6E	5
R501	B	150	17	2D	6	V41	A	116	128	10E	2	V440	B	174	96	5B	5
R502	B	150	20	2D	6	V42	A	144	139	9C	2	V445	B	198	101	6B	5
R503	B	150	22	2D	6	V43	A	145	128	8D	2	V450	B	238	82	7E	5
R504	B	150	25	2D	6	V44	B	98	135	9B	2	V453	B	244	78	8E	5
R505	B	150	27	2D	6	V47	A	123	138	10D	2	V455	B	252	69	8E	5
R506	B	150	30	2D	6	V50	B	85	139	11B	2	V456	B	265	75	9D	5
R508	B	150	32	2C	6	V51	B	93	139	10B	2	V457	B	253	83	10D	5
R509	B	150	35	2C	6	V52	B	82	128	11C	2	V554	B	176	71	8C	6
R510	A	184	17	3D	6	V53	A	103	130	9B	2	V565	B	119	81	12B	6
R511	A	184	19	3D	6	V54	A	96	138	10B	2	X16A	B	149	124	8D	2
R512	A	184	22	3D	6	V55	B	104	142	9B	2	X16B	B	151	124	8D	2

ROHDE & SCHWARZ	-I	Datum Date	XY-Liste für XY-list for	Sach-Nummer Stock-Nr	Blatt Page
	07	07.04.94	EE SUMMIERSCHLEIFE SUMMING-LOOPS	1038.7196.01 XY	5-

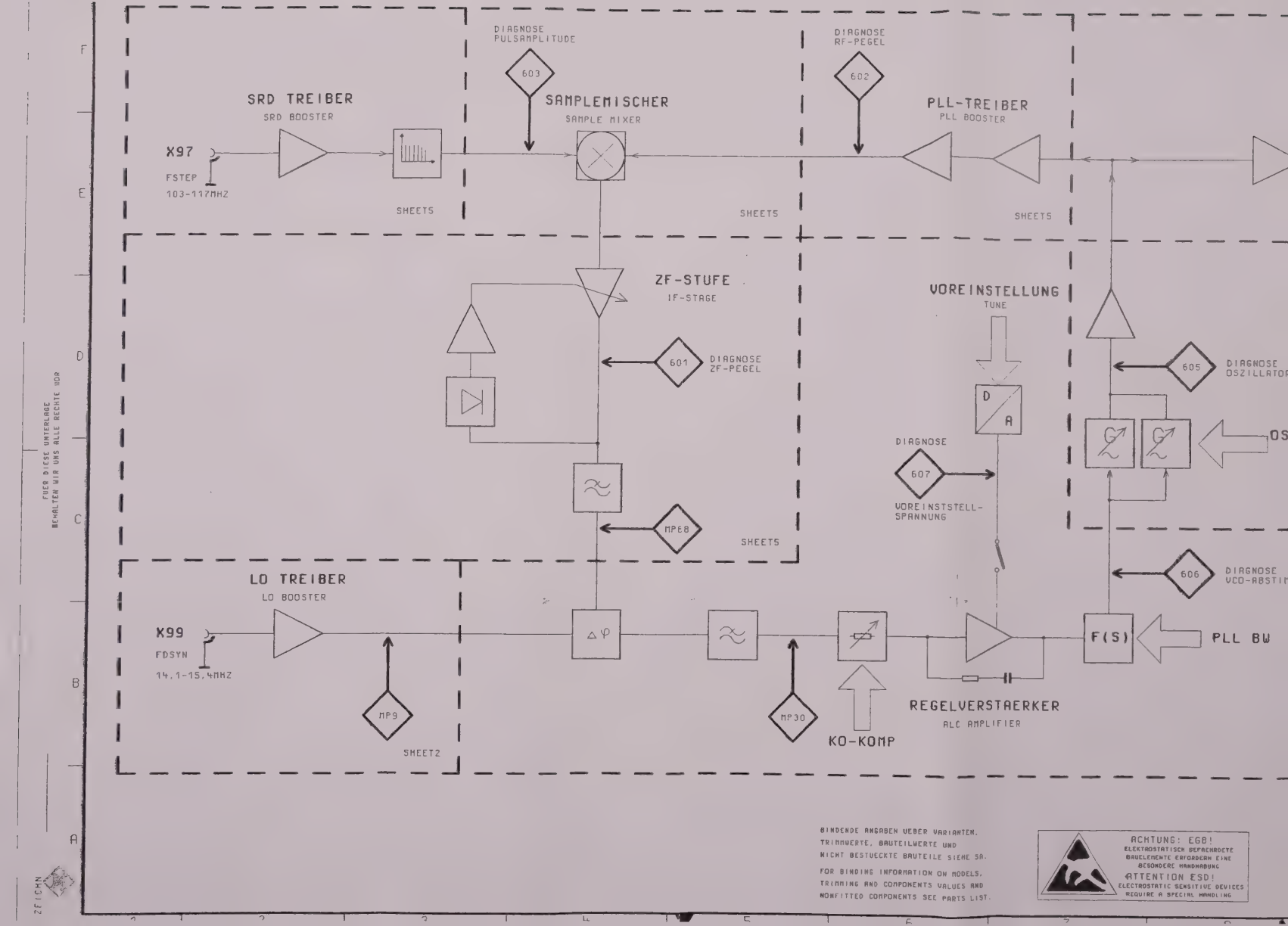
14m

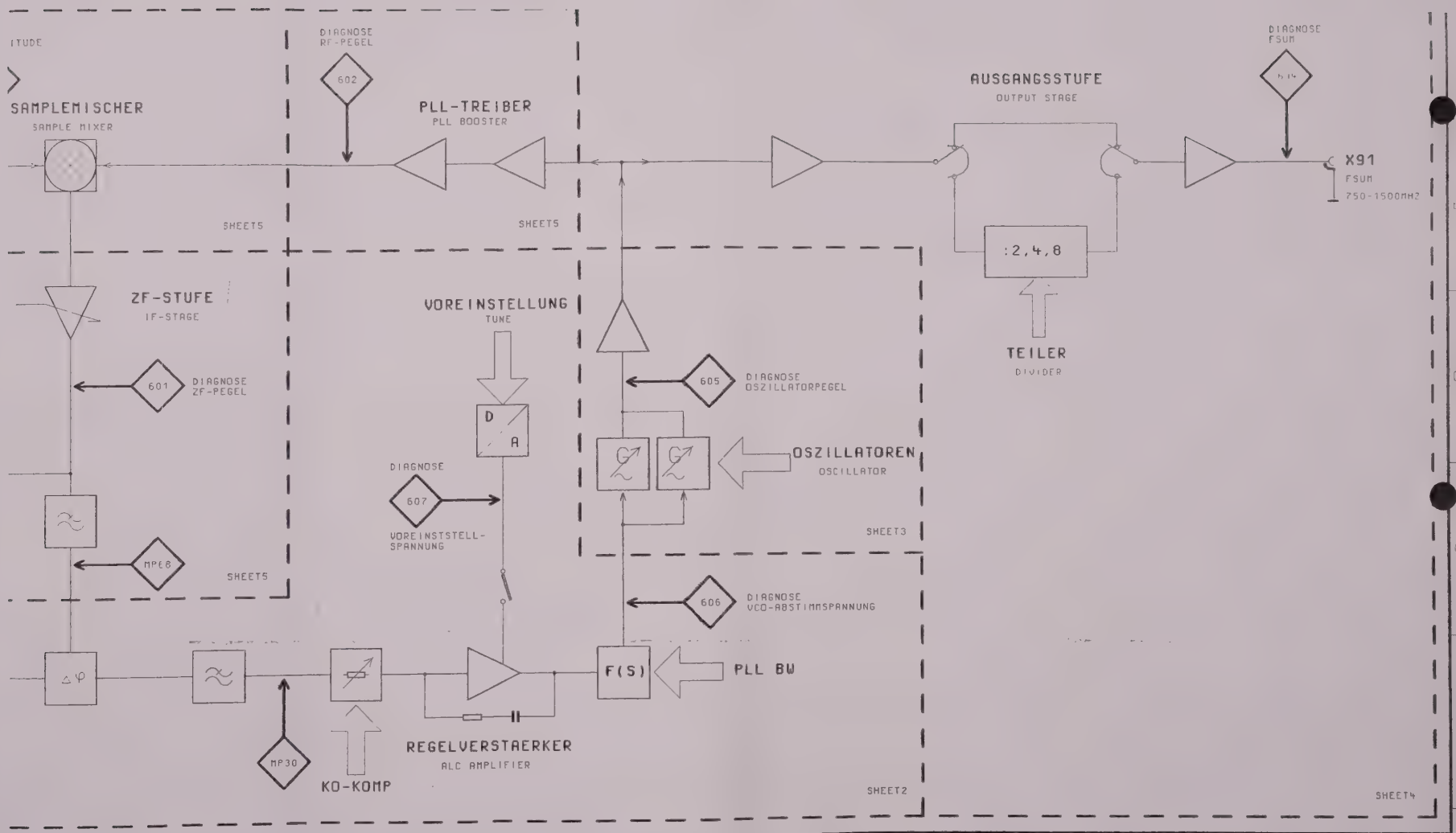
ROHDE&SCHWARZ

Stromläufe
Bestückungspläne

Circuit diagrams
Component plans

Schémas de circuit
Plans des composants


DIAGNOSE
PULSAMPLITUDE
603
SAMPLEMISCHER
SAMPLE MIXER
DIAGNOSE
RF-PEGEL
602
PLL-TREIBER
PLL BOOSTER
SRD TREIBER
SRD BOOSTER
X97
FSTEP
103-117MHZ
SHEETS
SHEETS
SHEETS
ZF-STUFE
IF-STAGE
601
DIAGNOSE
ZF-PEGEL
VOREINSTELLUNG
TUNE
D
A
605
DIAGNOSE
OSZILLATOR
DIAGNOSE
607
VOREINSTSTELL-
SPANNUNG
MPE8
SHEETS
606
DIAGNOSE
VCO-ABSTIM
LO TREIBER
LO BOOSTER
X99
FDSYN
14,1-15,4MHZ
MP9
SHEET2
MP30
KO-KOMP
REGELVERSTAERKER
ALC AMPLIFIER
F(S)
PLL BW
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN,
TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND
NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
ZF1CMN



BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

AEND. IND.	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
05/10		29.05.98	EI
05/09		27.04.98	EI

MENP	TAG	NAME
BEARB		EI
GEPR		
NORM		
PLOTT	29.05.98	

ROHDE&SCHWARZ

ZU GEHRET SME

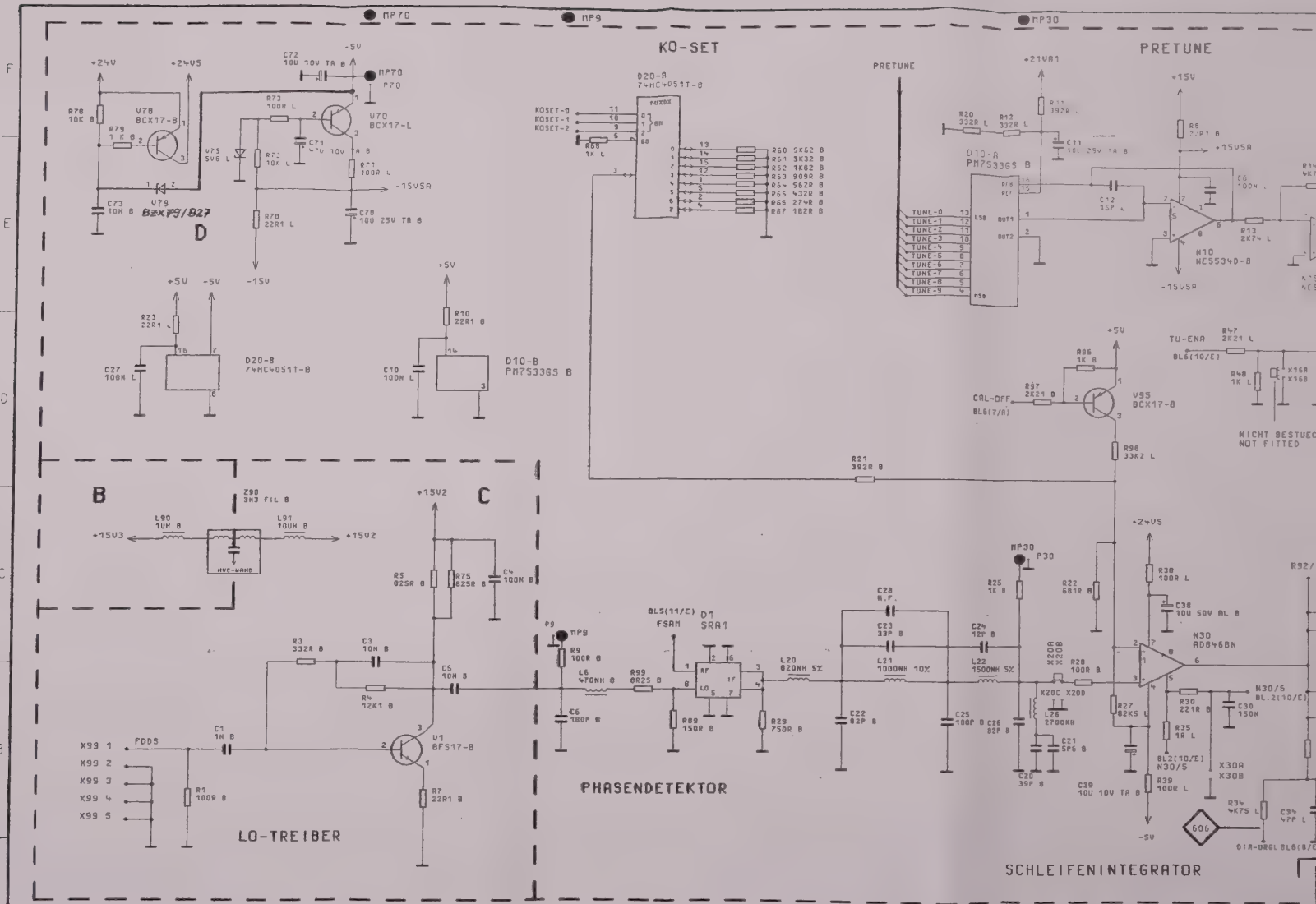
BENENNUNG

SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP

ZEICHN.-NR. 1038.7196.01S

BLATT-NR 1+ v 6 B.

REG I V 1038.6002 ERSTE Z 1038 6002

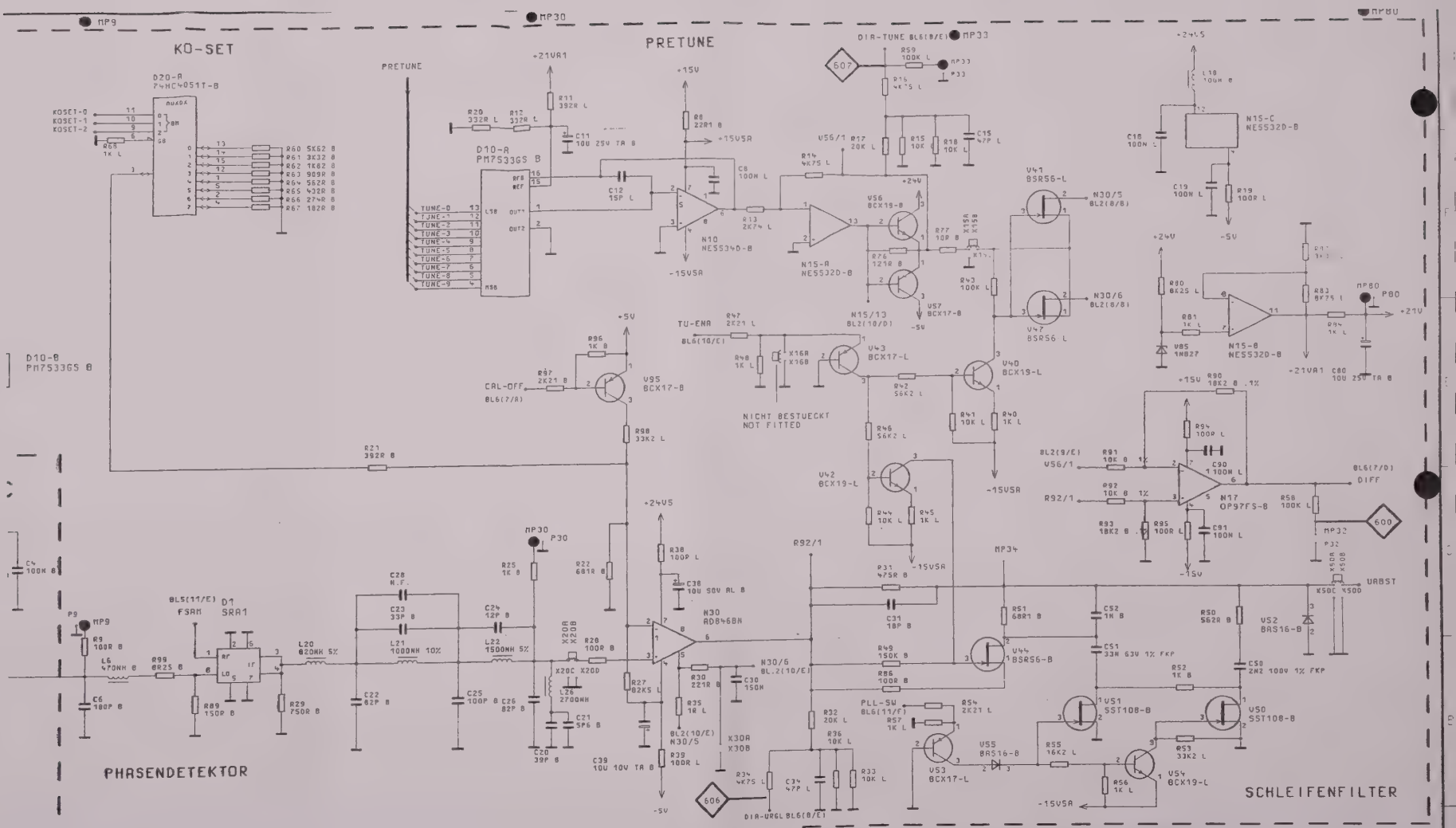


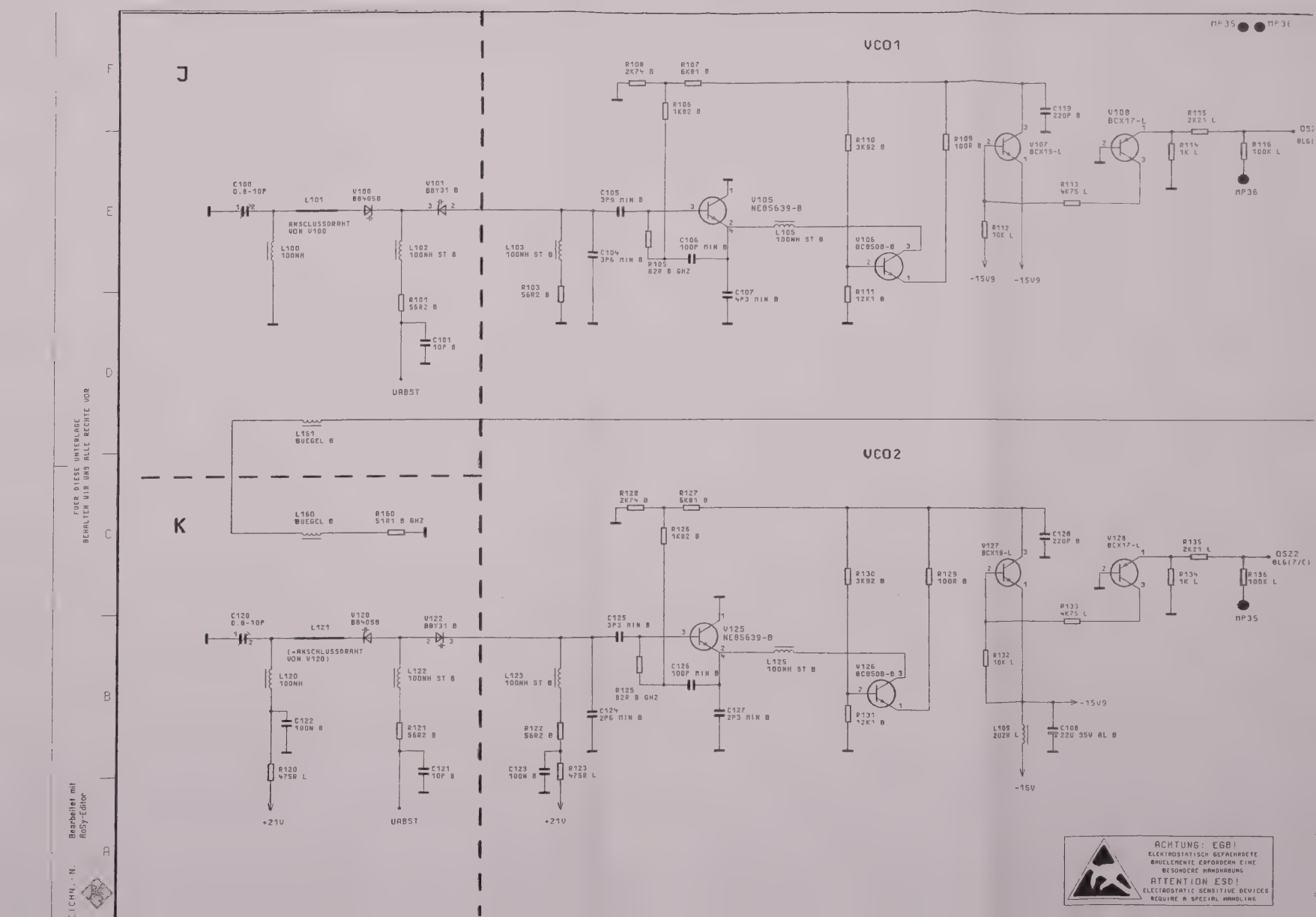
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG

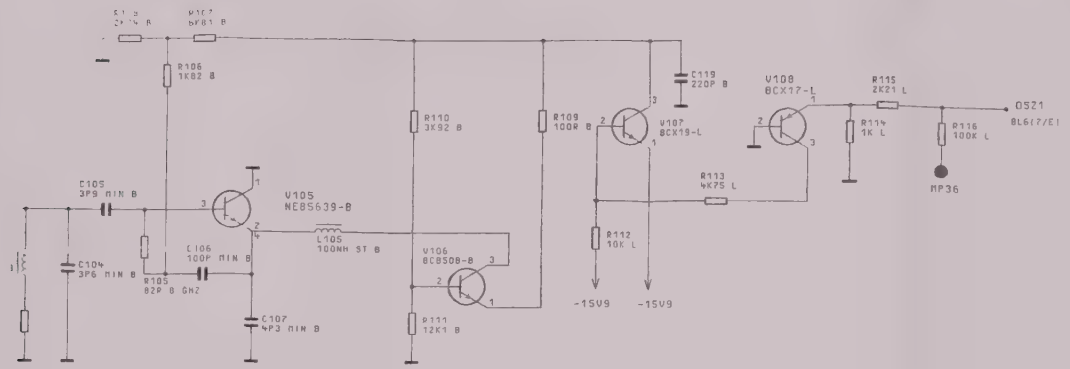
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING


KO-SET
PRETUNE
PRETUNE
DIA-TUNE BL6(8/E)
SCHLEIFENINTEGRATOR
PHASENDETEKTOR
SCHLEIFENFILTER
SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SR
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
ROHDE&SCHWARZ
1038.7196.01
1038 6002

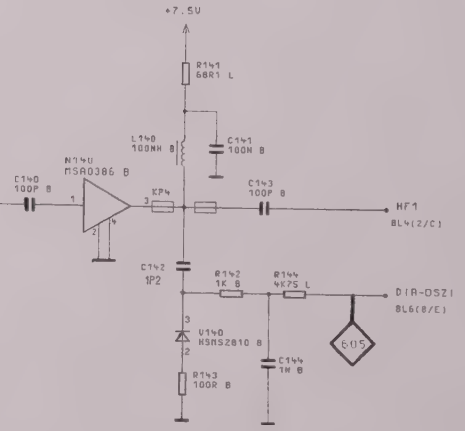

VCO1
VCO2
J
K
MP35
MP36
C100 0.8-10P
L101
V100 BB405B
V101 BBY31 B
ANSCHLUSSDRAHT VON V100
L100 100NH
L102 100NH ST B
R101 56R2 B
C101 10P B
UABST
L103 100NH ST B
R103 56R2 B
C104 3P6 MIN B
C105 3P9 MIN B
R105 82R B GHZ
C106 100P MIN B
C107 4P3 MIN B
V105 NE85639-B
L105 100NH ST B
R108 2K74 B
R107 6K81 B
R105 1K82 B
R110 3K92 B
R111 12K1 B
V106 BC858B-B
R109 100R B
C119 220P B
V107 BCX19-L
R112 10K L
-15V9
V108 BCX17-L
R115 2K21 L
R114 1K L
R116 100K L
R113 4K75 L
OSZ
BL6(
L151 BUEGEL B
L160 BUEGEL B
R160 51R1 B GHZ
C120 0.8-10P
L121
V120 BB405B
V122 BBY31 B
(=ANSCHLUSSDRAHT VON V120)
L120 100NH
L122 100NH ST B
R121 56R2 B
C121 10P B
+21V
L123 100NH ST B
R122 56R2 B
C123 100N B
R123 47R5 L
C124 2P6 MIN B
C125 3P3 MIN B
R125 82R B GHZ
C126 100P MIN B
C127 2P3 MIN B
V125 NE85639-B
L125 100NH ST B
R128 2K74 B
R127 6K81 B
R126 1K82 B
R130 3K92 B
R131 12K1 B
V126 BC858B-B
R129 100R B
C128 220P B
V127 BCX19-L
R132 10K L
-15V9
L109 202M L
-15V
C108 22U 35V AL B
V128 BCX17-L
R135 2K21 L
R134 1K L
R136 100K L
R133 4K75 L
OSZ2
BL6(7/E)
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
Bearbeitet mit RoSy-Editor
ZEICHN.-N.

MP35 MP36

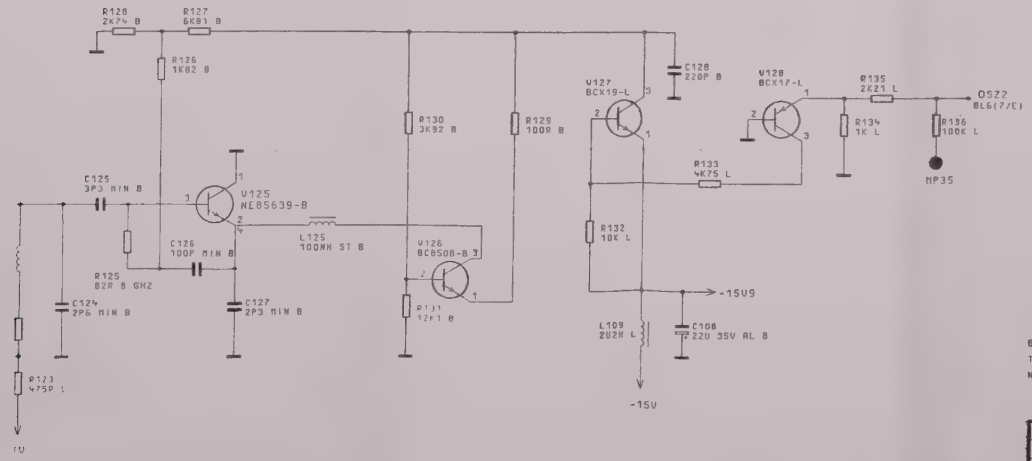
VCO1



L



VCO2



BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.

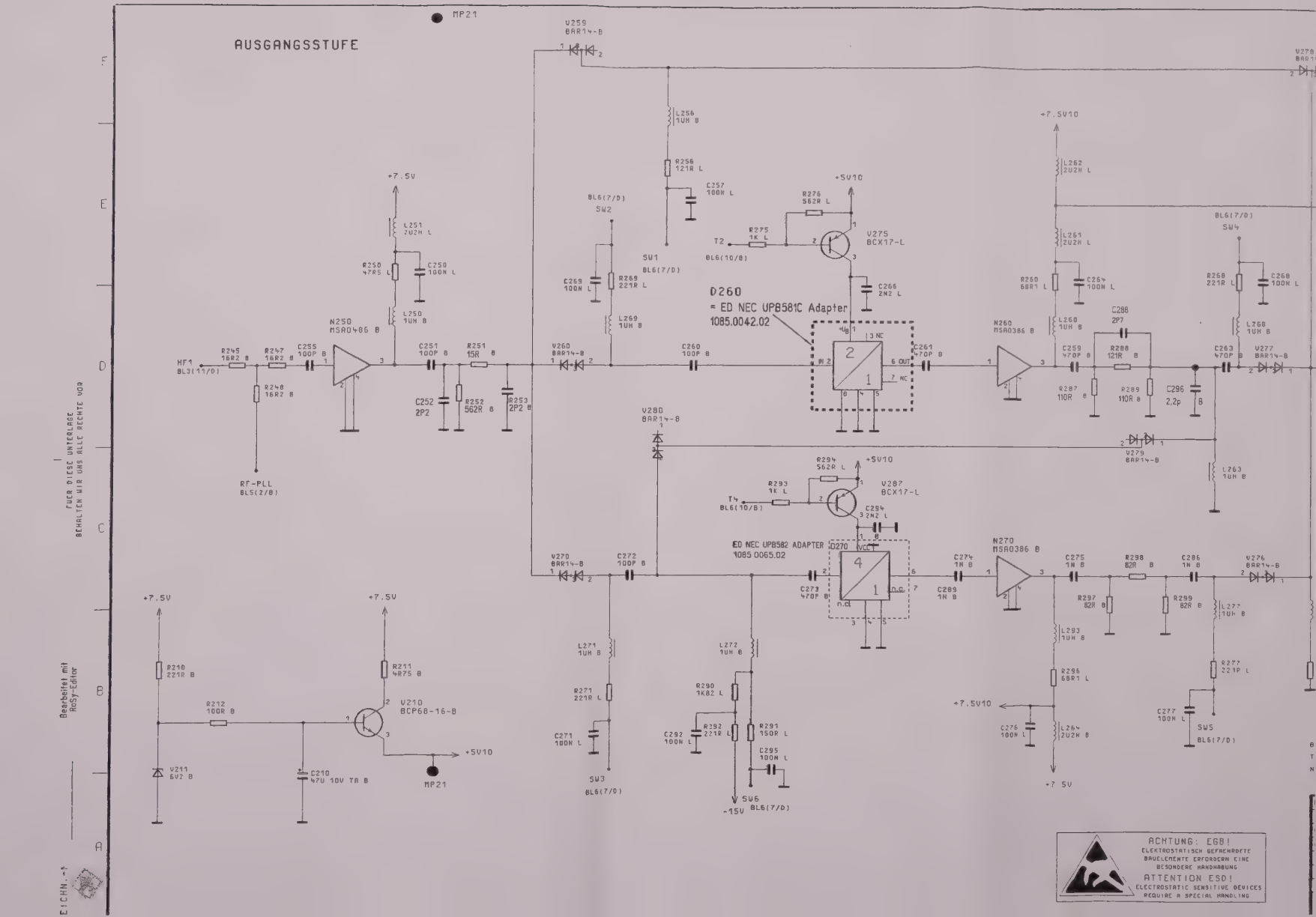
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

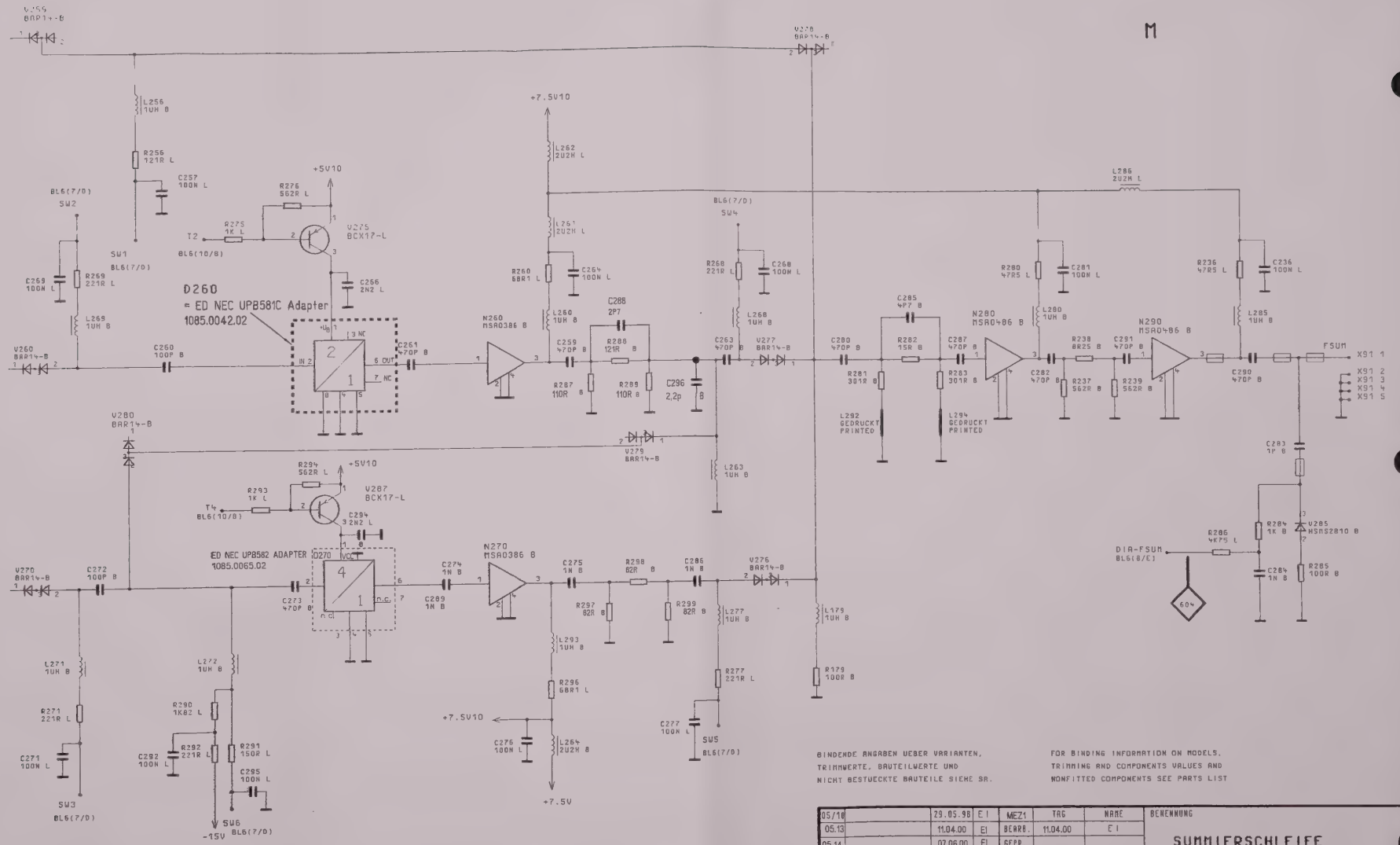
05/10		29.05.98	EI	MENP	TAG	NAME
05 17		08.06.01	EI	BEARB	29.05.98	EI
				GEPR		
				NORM		
				PLOTT		

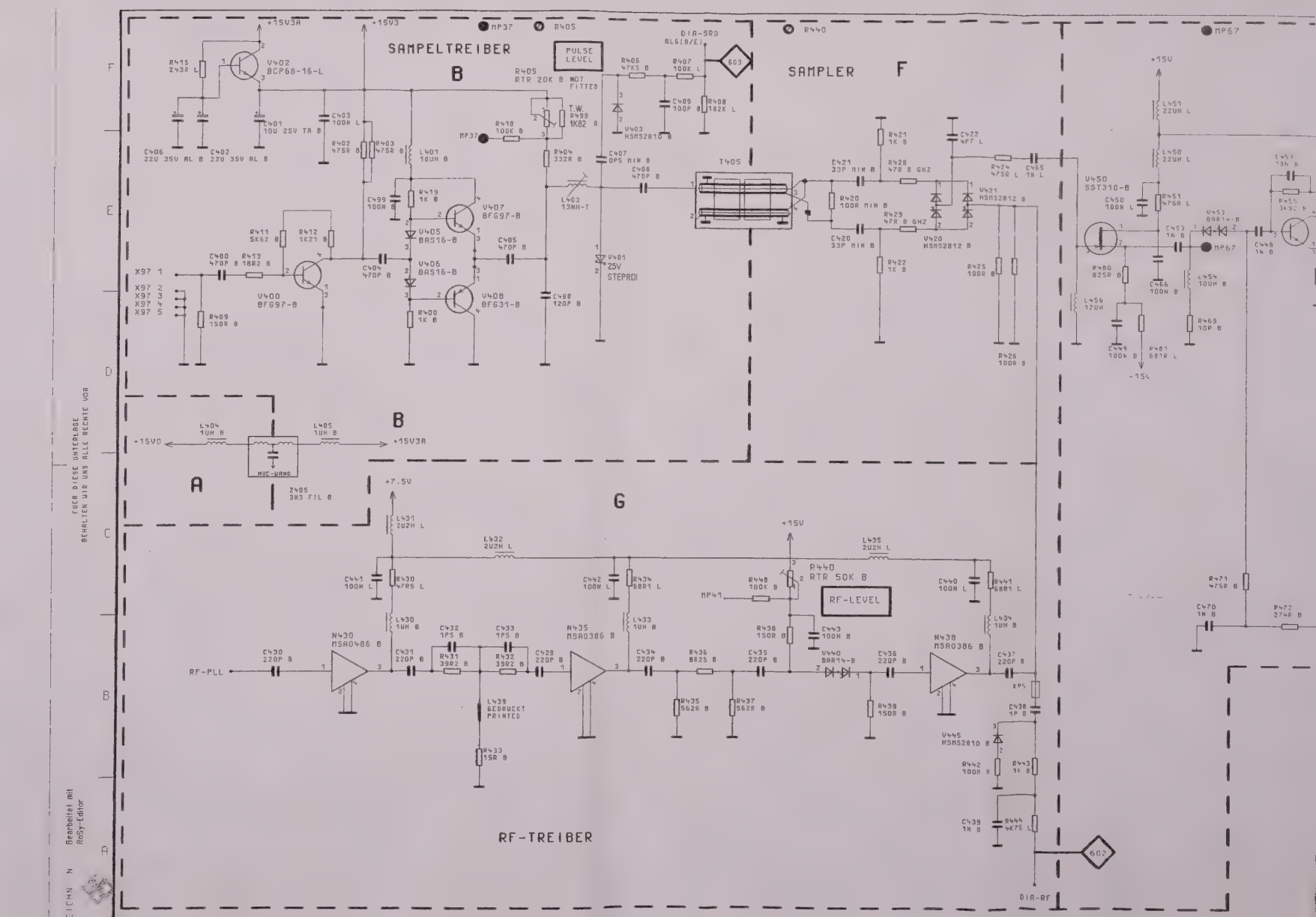
BENENNUNG
SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP

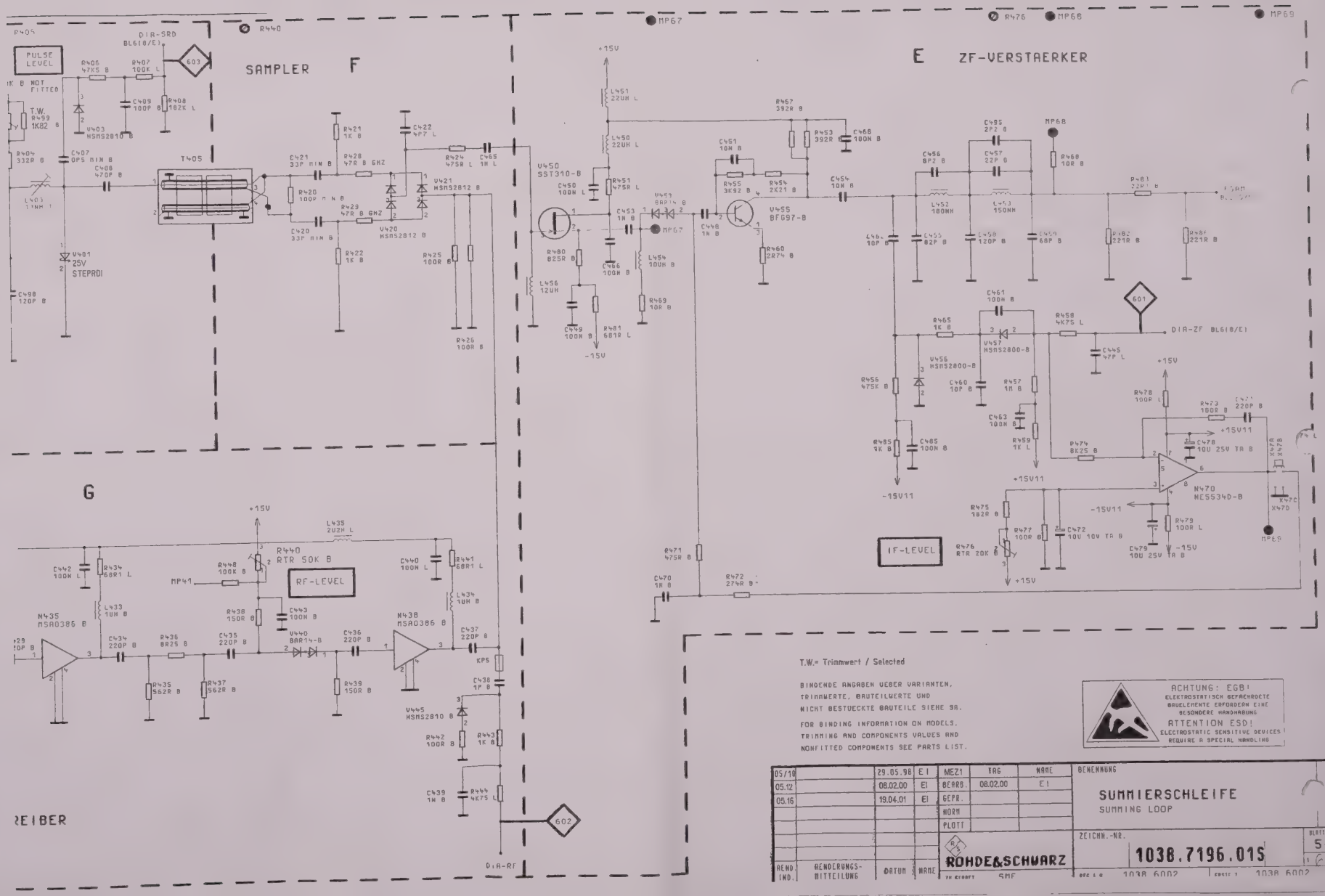
ZEICHN.-NR. 4020 7405 040

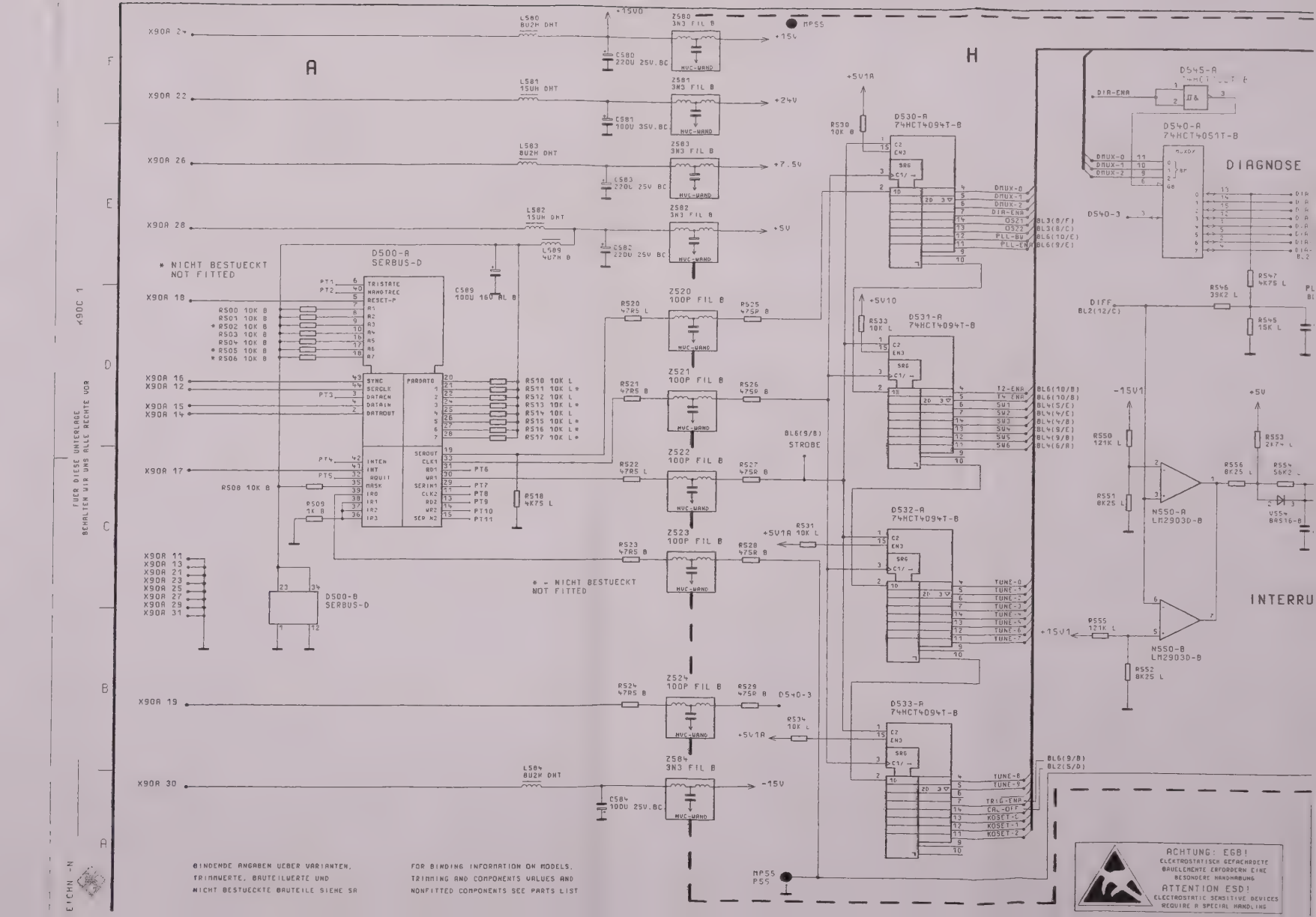
BLATT-NR 3+

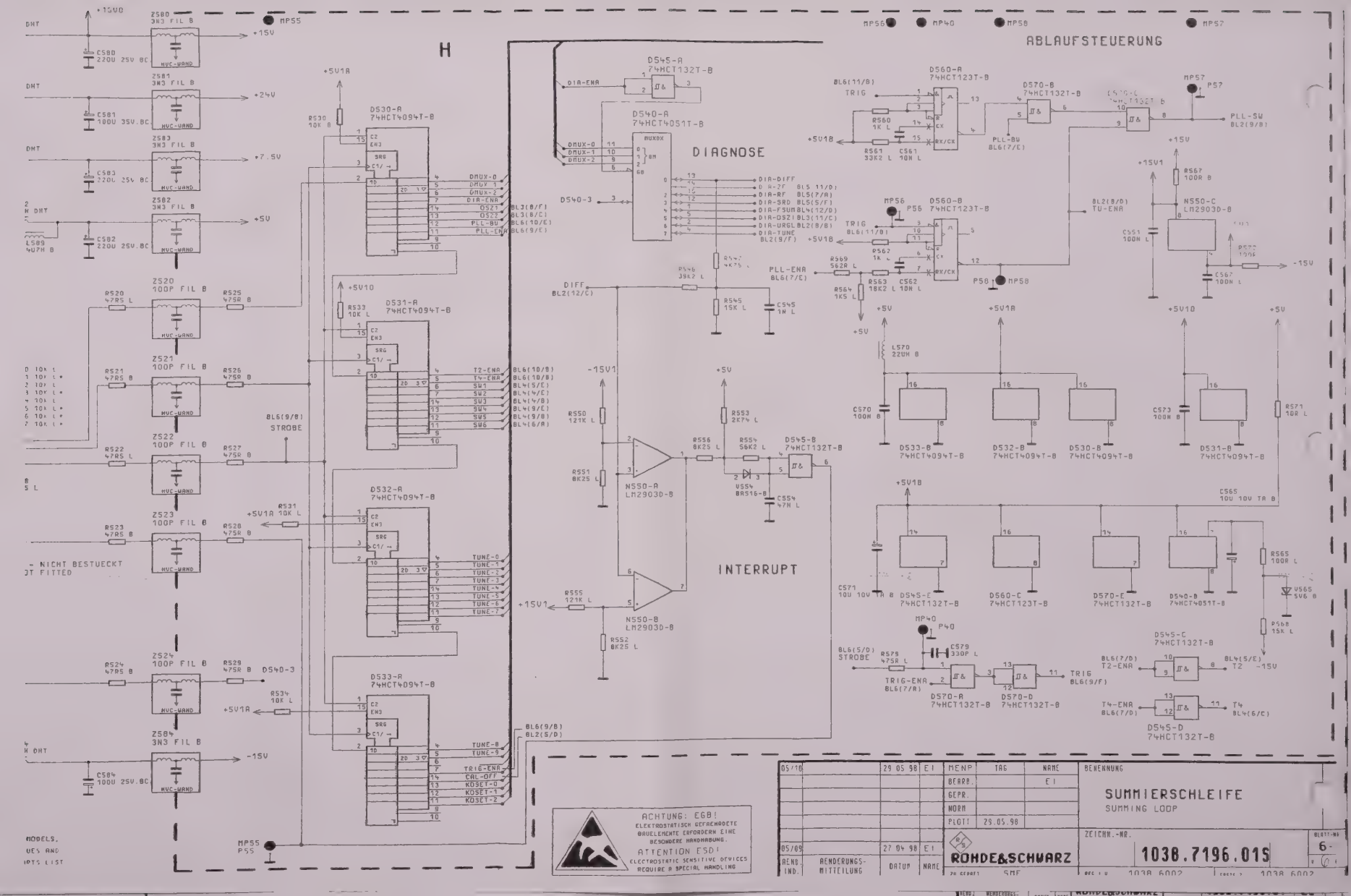

AUSGANGSSTUFE
MP21
V259 BAR14-B
L256 1UH B
R256 121R L
C257 100N L
SW1 BL6(7/D)
BL6(7/D) SW2
C269 100N L
R269 221R L
L269 1UH B
+7.5V
L251 2U2H L
R250 47R5 L
C250 100N L
L250 1UH B
N250 MSA0486 B
HF1 BL3(11/D)
R245 16R2 B
R247 16R2 B
C255 100P B
R248 16R2 B
RF-PLL BL5(2/B)
C251 100P B
R251 15R B
C252 2P2
R252 562R B
R253 2P2 B
V260 BAR14-B
C260 100P B
+5V10
R276 562R L
R275 1K L
T2 BL6(10/B)
V275 BCX17-L
C266 2N2 L
D260
= ED NEC UPB581C Adapter
1085.0042.02
C261 47OP B
V280 BAR14-B
+7.5V10
L262 2U2H L
L261 2U2H L
BL6(7/D) SW4
R260 68R1 L
C264 100N L
L260 1UH B
N260 MSA0386 B
C288 2P7
C259 47OP B
R288 121R B
R287 110R B
R289 110R B
C296 2,2p B
R269 221R L
C268 100N L
L268 1UH B
C263 47OP B
V277 BAR14-B
V279 BAR14-B
L263 1UH B
R294 562R L
+5V10
R293 1K L
T4 BL6(10/B)
V287 BCX17-L
C294 2N2 L
ED NEC UPB582 ADAPTER 1085 0065.02
D270
C270 BAR14-B
C272 100P B
C273 47OP B
C274 1N B
C289 1N B
N270 MSA0386 B
C275 1N B
R298 82R B
C286 1N B
V276 BAR14-B
R297 82R B
R299 82R B
L277 1UH B
L293 1UH B
R296 68R1 L
R277 221P L
C277 100N L
SW5 BL6(7/D)
+7.5V10
C276 100N L
L264 2U2H L
+7 5V
L271 1UH B
R271 221R L
C271 100N L
SW3 BL6(7/D)
L272 1UH B
R290 1K82 L
C292 100N L
R292 221R L
R291 150R L
C295 100N L
SW6 BL6(7/D)
-15V
+7.5V
R210 221R B
R212 100R B
V211 6V2 B
C210 47U 10V TA B
R211 4R75 B
V210 BCP68-16-B
+5V10
MP21
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFÄHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
FUER DIESE UNTERLAGE BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
Bearbeitet mit Rosy-Editor
EICHN.-A

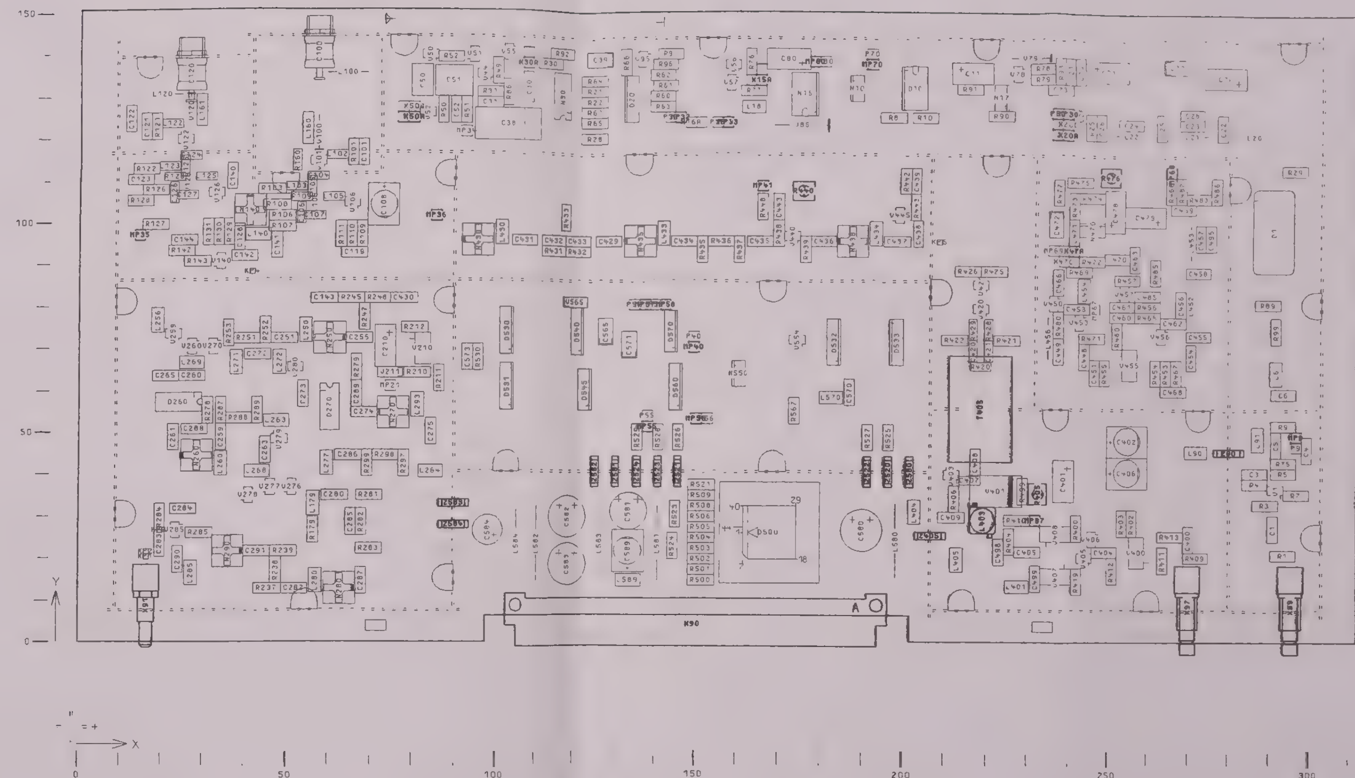

M
D260
= ED NEC UPB581C Adapter
1085.0042.02
ED NEC UPB582 ADAPTER D270
1085.0065.02
+5V10
+7.5V10
+7.5V
-15V
BL6(7/D)
BL6(10/B)
BL6(8/E)
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
T2
T4
V255 BAR14-B
V256 BAR14-B
V260 BAR14-B
V270 BAR14-B
V275 BCX17-L
V276 BAR14-B
V277 BAR14-B
V278 BAR14-B
V279 BAR14-B
V280 BAR14-B
V285 HSMS2810 B
V287 BCX17-L
N260 MSA0386 B
N270 MSA0386 B
N280 MSA0486 B
N290 MSA0486 B
L256 1UH B
R256 721R L
C257 100N L
R275 1K L
R276 562R L
C256 2N2 L
C269 100N L
R269 221R L
L269 1UH B
C250 100P B
C261 470P B
L262 2U2H L
L251 2U2H L
R260 68R1 L
C264 100N L
L260 1UH B
C268 2P7
R288 121R B
R287 110R B
R289 110R B
C296 2,2p B
C259 470P B
C263 470P B
R268 221R L
C268 100N L
L268 1UH B
L263 1UH B
L286 2U2H L
C280 470P B
C285 4P7 B
R282 15R B
C287 470P B
R281 301R B
R283 301R B
L292 GEDRUCKT PRINTED
L294 GEDRUCKT PRINTED
R280 47R5 L
C281 100N L
L280 1UH B
R238 8R25 B
C291 470P B
R237 562R B
R239 562R B
R236 47R5 L
C236 100N L
L285 1UH B
C290 470P B
FSUM
X91 1
X91 2
X91 3
X91 4
X91 5
C283 1P B
R284 1K B
C284 1N B
R285 100R B
R286 4K75 L
DIA-FSUM
604
R294 562R L
R293 1K L
C294 3,2N2 L
C274 1N B
C289 1N B
C275 1N B
R298 82R B
C286 1N B
R297 82R B
R299 82R B
L277 1UH B
L179 1UH B
R179 100R B
L293 1UH B
R296 68R1 L
L264 2U2H B
C276 100N L
R277 221R L
C277 100N L
C272 100P B
C273 470P B
L271 1UH B
L272 1UH B
R271 221R L
C271 100N L
R290 1K82 L
R292 221R L
R291 150R L
C292 100N L
C295 100N L
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SR.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH BEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
05/10 29.05.98 EI MEZ1
05.13 11.04.00 EI BEARB. 11.04.00 EI
05.14 07.06.00 EI GEPR.
05.15 24.10.00 SL NORM
05.18 22.08.01 CI PLOTT
BENENNUNG
SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP
ZEICHN.-NR.
1038.7196.01S
BLATT NR 4+
ROHDE&SCHWARZ
ZU SERVICE SME
REG 1 V 1038.6002
COSTE Z 1038.6002


SAMPELTREIBER
B
SAMPLER
F
PULSE LEVEL
RF-LEVEL
RF-TREIBER
G
A
+15V3A
+15V3
MP37
R405
R440
MP67
DIA-SRD
BL6(B/E)
603
T405
V402
BCP68-16-L
V400
BFG97-B
V407
BFG97-B
V408
BFG31-B
V405
BAS16-B
V406
BAS16-B
V401
25V
STEPRDI
V450
SST310-B
V421
HSMS2812 B
V420
HSMS2812 B
V445
HSMS2810 B
V440
BAR14-B
N430
MSA0486 B
N435
MSA0386 B
N438
MSA0386 B
RF-PLL
+7.5V
+15V
-15V
602
DIA-RF
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
Bearbeitet mit
RoSy-Editor


SAMPLER F
E ZF-VERSTAERKER
G
REIBER
PULSE LEVEL
DIA-SRD BL6(8/E)
DIA-ZF BL6(8/E)
DIA-RF
RF-LEVEL
IF-LEVEL
T405
V401 25V STEPRDI
V450 SST310-B
V455 BFG97-B
N470 NES534D-B
N435 MSA0386 B
N438 MSA0386 B
R440 RTR 50K B
R476 RTR 20K B
V457 HSMS2800-B
V456 HSMS2800-B
V440 BAR14-B
V421 HSMS2812 B
V420 HSMS2812 B
V403 HSMS2810 B
V445 HSMS2810 B
+15V
-15V
+15V11
-15V11
MP67
MP68
MP69
MP41
R440
R476
603
601
602
T.W.= Trimmwert / Selected
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS, TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST.
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
05/10 29.05.98 EI
05.12 08.02.00 EI
05.16 19.04.01 EI
MEZ1 TAG NAME
BEARB. 08.02.00 EI
GEPR.
NORM
PLOTT
AEND. IND.
AENDERUNGS-MITTEILUNG
DATUM
NAME
ROHDE&SCHWARZ
SMF
BENENNUNG
SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP
ZEICHN.-NR.
1038.7196.01S
BLATT-NR.
5+
1038 6002
1038 6002


A
H
* NICHT BESTUECKT
NOT FITTED
D500-A
SERBUS-D
D500-B
SERBUS-D
D530-A
74HCT4094T-B
D531-A
74HCT4094T-B
D532-A
74HCT4094T-B
D533-A
74HCT4094T-B
D545-A
D540-A
74HCT4051T-B
DIAGNOSE
N550-A
LM2903D-B
N550-B
LM2903D-B
INTERRU
* = NICHT BESTUECKT
NOT FITTED
BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN,
TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND
NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SR
FOR BINDING INFORMATION ON MODELS,
TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND
NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE
BAUELEMENTE ERFORDERN EINE
BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES
REQUIRE A SPECIAL HANDLING
FUER DIESE UNTERLAGE
BEHALTEN WIR UNS ALLE RECHTE VOR
A90C 1


ABLAUFSTEUERUNG
DIAGNOSE
INTERRUPT
H
D530-A 74HCT4094T-B
D531-A 74HCT4094T-B
D532-A 74HCT4094T-B
D533-A 74HCT4094T-B
D545-A 74HCT132T-B
D540-A 74HCT4051T-B
D560-A 74HCT123T-B
D570-B 74HCT132T-B
D560-B 74HCT123T-B
N550-A LM2903D-B
N550-B LM2903D-B
N550-C LM2903D-B
D545-B 74HCT132T-B
D545-C 74HCT132T-B
D545-D 74HCT132T-B
D545-E 74HCT132T-B
D560-C 74HCT123T-B
D570-A 74HCT132T-B
D570-D 74HCT132T-B
D570-E 74HCT132T-B
D540-B 74HCT4051T-B
D533-B 74HCT4094T-B
D532-B 74HCT4094T-B
D530-B 74HCT4094T-B
D531-B 74HCT4094T-B
STROBE
- NICHT BESTUECKT
DT FITTED
ACHTUNG: EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING
SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING LOOP
ROHDE&SCHWARZ
1038.7196.015
1038.6002
6-



DARSTELLUNG SEITE B

VIEW ON SIDE B

ACHTUNG EGB!
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG.
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN, TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

09/	48754	11 02 94	HO
12		12 96	Ho
AEND IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME

GPK	TAG	NAME
BEARB		HC
GEPR		HO
NORM		
PLOT	07 04 94	

ROHDE&SCHWARZ

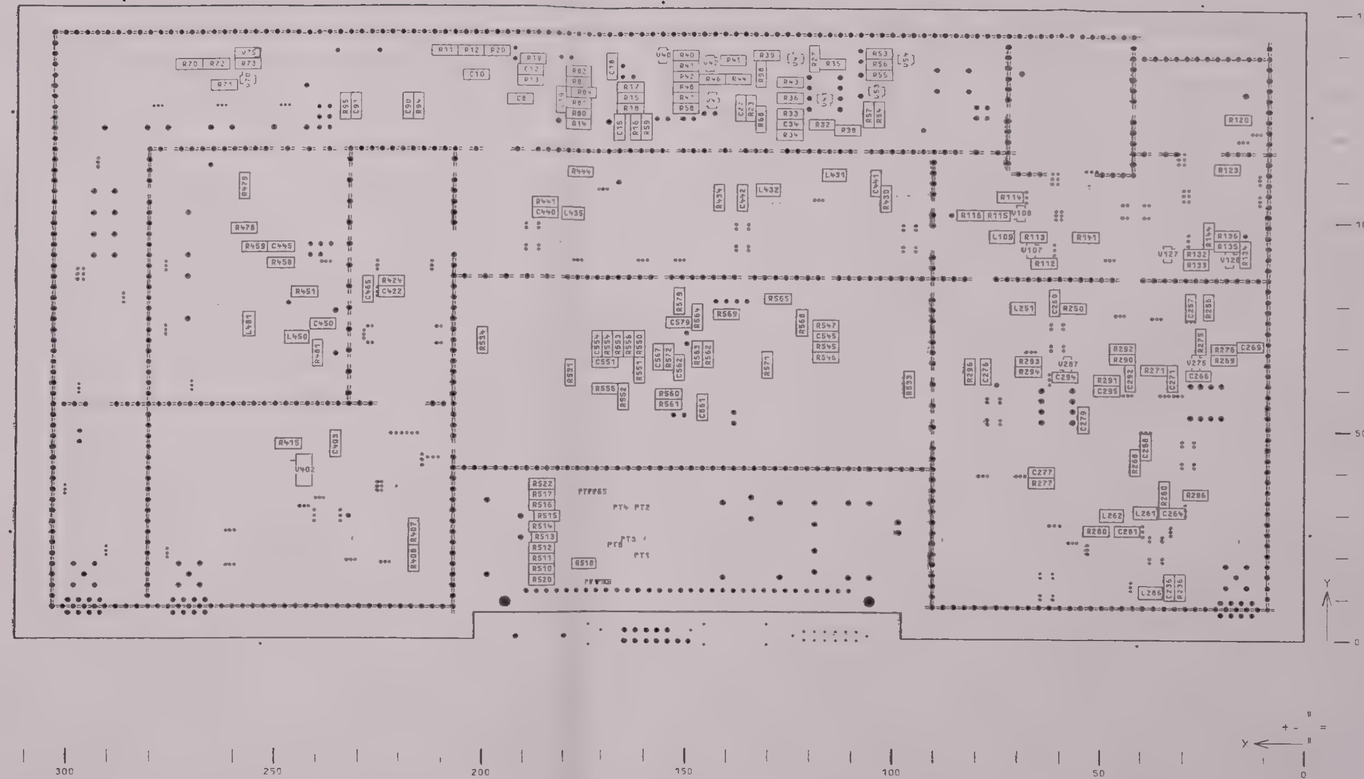
BENENNUNG: SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING-LOOPS

Z

ZEICHN.-NR. 1038.7196.01 EE

1+

1038.6002



DARSTELLUNG SEITE A
VIEW ON SIDE A

ACHTUNG EGB
ELEKTROSTATISCH GEFAEHRDETE BAUELEMENTE ERFORDERN EINE BESONDERE HANDHABUNG
ATTENTION ESD!
ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES REQUIRE A SPECIAL HANDLING

BINDENDE ANGABEN UEBER VARIANTEN TRIMMWERTE, BAUTEILWERTE UND NICHT BESTUECKTE BAUTEILE SIEHE SA.

FOR BINDING INFORMATION ON MODELS TRIMMING AND COMPONENTS VALUES AND NONFITTED COMPONENTS SEE PARTS LIST

AEND. IND	AENDERUNGS-MITTEILUNG	DATUM	NAME
03/	48754	11 02 94	HO

	TAG	NAME
1GPK		
BEARB		HC
GEPR		HO
NORM		
PLOTT	07 04 94	

ROHDE&SCHWARZ

ZU GERAET: SME

BENENNUNG: SUMMIERSCHLEIFE
SUMMING-LOOPS

ZEICHN.-NR: 1038.7196.01 EE

BLATT-NR: 2+

1038.6002

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Summierschleife

1038.7196.02

Inhaltsverzeichnis

7. **Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe** 5
7.1 **Funktionsbeschreibung** 5
7.1.1 Oszillatoren 5
7.1.2 Ausgangsstufe 5
7.1.3 Samplemischer 5
7.1.4 ZF-Stufe 5
7.1.5 Phasenregelung 6
7.1.6 Voreinstellung, Ablaufsteuerung und Interrupt 6
7.1.7 Kalibrierung 6
7.2 **Meßgeräte und Hilfsmittel** 7
7.3 **Fehlersuche** 7
7.3.1 Synchronisierfehler 7
7.3.2 Verzerrungen bei breitbandiger Modulation 7
7.3.3 Spektrale Reinheit 7
7.3.4 Kalibrierung 7
7.4 **Prüfen und Abgleich** 8
7.4.1 Prüfen der Datenübertragung und Stromversorgung 8
7.4.2 Prüfen der VCO-Voreinstellung 8
7.4.2.1 Prüfen des DA-Wandlers 8
7.4.2.2 Prüfen der VCO-Abstimmspannung 8
7.4.2.3 Prüfen der Ablaufsteuerung 9
7.4.3 Oszillatoren prüfen und abgleichen 9
7.4.3.1 Abgleich der VCO's 9
7.4.3.2 Kennline der VCO's ausmessen 10
7.4.4 Abgleich/Test des SRD-Kammgenerators 10
7.4.5 Samplemischer prüfen 10
7.4.5.1 Arbeitspunkt Sampler 10
7.4.5.2 Frequenzgang Sampler 11
7.4.6 Abgleich ZF-Stufe 11
7.4.6.1 Kϕ-Abgleich 11
7.4.6.2 RF-Pegel am Sampler abgleichen 11
7.4.6.3 RF- und LO-Pegel des Phasendetektors prüfen 12
7.4.7 Kalibrierung prüfen 12
7.4.8 Einschwingverhalten prüfen 13
7.4.9 Tabellen und Schnittstellen 13
7.4.9.1 Digitale Schnittstelle 13
7.4.9.2 Arbeitspunkte u. Pegel der HF-Verstärker 14
7.4.9.3 Arbeitspunkt von HF-Teiler, VCO's und Pin-Schaltern 14
7.4.9.4 Diagnosepunkte 15
7.4.9.5 Versorgungsspannugen 15
7.5 **Zerlegung und Zusammenbau** 15
7.6 **Externe Schnittstellen** 15

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

In der Summierschleife wird aus dem Signal der Baugruppen Stepsynthese und Digitale Synthese die Grundoktave von 750 bis 1520 MHz erzeugt. Dazu wird das Stepsignal benutzt um die Oszillatorfrequenz mit einem Samplemischer auf eine Zwischenfrequenz zu mischen. Diese ZF wird auf die Ausgangsfrequenz der Digitalen Synthese mit einer Phasenregelschleife synchronisiert. Nachschaltbare Teiler erweitern den Frequenzbereich auf 93.75 bis 1520 MHz.

7.1.1 Oszillatoren

Die beiden Oszillatoren werden mit Hilfe der beiden Schaltbits 'OSZ1' und 'OSZ2' eingeschaltet. 'OSZ1' bedient den VCO von 750 bis 1100 MHz, 'OSZ2' den VCO von 1100 bis 1520 MHz. Eine Stromeinprägeschaltung stabilisiert den Arbeitspunkt des Schwingtransistors. Der VCO für das obere Frequenzband liefert seine kleinste Frequenz bei der größten Abstimmspannung.

7.1.2 Ausgangsstufe

Der Ausgangsfrequenzbereich wird durch einen Teiler durch 2 und einen Teiler durch 4 erweitert. Der Teilungsfaktor 8 entsteht durch Serienschaltung der beiden Teiler. Das Bit 'T2-ENA' schaltet den Teiler durch 2, 'T4-ENA' den durch 4. Die Schaltdioden werden mit den Bits 'SW1' bis 'SW6' angesteuert.

7.1.3 Samplemischer

Das Ausgangssignal der HF-Oszillatoren wird über den 3-stufigen PLL-Treiber mit dem Pegelstellglied V440 dem Sampler zugeführt. Das Ausgangssignal der Stepsynthese wird vom Pulstreiber verstärkt und der Step-Recovery-Diode zugeführt. Über R405 wird der Vorstrom und damit der Arbeitspunkt der SRD festgelegt. Sie erzeugt 350 ps Pulse mit denen über den Symmetrierübertrager T405 der Sampler gespeist wird. Der Sampler mischt das RF-Signal der Oszillatoren mit dem Kammspektrum aus dem SRD-Vervielfacher. Benutzt wird die 7. bis einschließlich 14. Oberwelle des Signals aus der Referenzstepsynthese. Es entsteht eine ZF von ca. 15 MHz (14.2 bis 15.6 MHz).

7.1.4 ZF-Stufe

Die Ausgangsspannung des Samplers wird über den Spannungsfolger V450 und das Pegelstellglied V453 dem ZF-Treiber V455 zugeführt. Eine Pegelregelung sorgt für einen konstanten ZF-Pegel am Phasendetektor und damit für ein konstantes Kϕ der Regelschleife. Ein Tiefpaß unterdrückt hochfrequentere Mischprodukte des Samplers.

7.1.5 Phasenregelung

Die LO-Treiberstufe V1 verstärkt das Ausgangssignal der Digitalen Synthese und stellt es dem LO-Eingang des Phasendetektors D1 zur Verfügung.
Ein Tiefpaßfilter am Ausgang von D1 unterdrückt das Spiegelband, ein zusätzlicher Pol die Zwischenfrequenz.
Der Current-Feedback Operationsverstärker N30 ist als nichtinvertierender Integrator geschaltet. Mit Hilfe des Analogmultiplexers D20 kann seine Verstärkung in 8 Stufen eingestellt und damit die VCO-Steilheit kompensiert werden. Ein kleiner durch V95 eingespeister Offsetstrom verhindert ein parasitäres Synchronisieren der PLL während des Kalibriervorgangs.
Mit Hilfe der Fet-Schalter V51 und V50 kann zwischen 2 Regelbandbreiten gewählt werden. Die kleine Bandbreite (ca. 270 kHz) ergibt bessere spektrale Reinheit, die große (ca. 2MHZ) erlaubt breitbandige Modulationen.

7.1.6 Voreinstellung, Ablaufsteuerung und Interrupt

Da die Regelschleife keinen frequenzsensitiven Phasendetektor enthält, müssen die Oszillatoren innerhalb des Fangbereichs der PLL voreingestellt werden. Dazu dient eine Tabelle mit DA-Wandler-Stützwerten zwischen denen linear interpoliert wird. Der Abstand der Stützwerte beträgt 10 MHz. Der DA-Wandler D10-A stellt die dem Datenwort 'TUNE' entsprechende Voreinstellspannung ein. Diese wird mittels N15-A um den Faktor 1.73 verstärkt und gelangt über eine Ladeschaltung an den Kompensationseingang des Schleifenintegrators N30. Da zwischen Kompensationseingang und Integratorausgang nur eine Verstärkerstufe mit der Spannungsverstärkung 1 liegt, entspricht die vom DA-Wandler erzeugte Voreinstellspannung der VCO-Abstimmspannung.
Bei Frequenzwechsel wird zunächst die Regelbandbreite auf schmal geschaltet, solange die Voreinstellspannung angeklemmt bleibt. Während des Fangvorgangs ist die Bandbreite groß. Anschließend bestimmt das Bit PLL-BW die Bandbreite. Die Umschaltzeitkonstanten werden durch die Monoflops D560 festgelegt und durch den Baugruppenstrobe getriggert.
Als Asynchronerkennung dient die vom Operationsverstärker N17 gebildete Differenz zwischen Voreinstellspannung und VCO-Abstimmspannung. Der Fensterkomperator N550 legt die Entscheidungsschwellen fest und reicht den Interrupt an den Serbusdekoder weiter.

7.1.7 Kalibrierung

Zum Anlegen der Kalibriertabelle mit Tunewerten wird vom unteren Ende des Abstimmbereiches her die Voreinstellspannung gesucht, bei der die VCO-Abstimmspannung gleich der Voreinstellspannung ist. Die Baugruppen Digitale Synthese und Stepsynthese müssen dazu die entsprechenden Frequenzen liefern.
Um ein parasitäres Synchronisieren zu vermeiden, muß das Bit 'CAL-OFF' low sein. Ein kleiner Offsetstrom am Integratoreingang sorgt dann dafür, daß die Schleife auf Nebenwellen nicht mehr rasten kann.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

- HF-Spektrumanalysator (FSA)
- Gleichspannungsquelle
- Signalgenerator (SMGU, SMHU, SME, SMT)
- DC-Voltmeter (UDS5)
- 2-Kanal Speicheroszilloskop (>100 MHz)
- Servicekit (Sachnr. 1039.3520-)

7.3 Fehlersuche

Die Sollwerte der Diagnosepunkte, die während der Fehlersuche überprüft werden, sind unter 7.4.10 'Tabellen und Schnittstellen' zu finden.

7.3.1 Synchronisierfehler

PLL rastet nicht	VCO-Voreinstellung prüfen SRD-Kammgenerator abgleichen Samplemischer prüfen ZF-Stufe abgleichen
PLL rastet auf falscher Frequenz	Ablaufsteuerung prüfen ZF-Stufe abgleichen Kalibrierung prüfen

7.3.2 Verzerrungen bei breitbandiger Modulation

Nutzübertragungsfunktion fehlerhaft	VCO's abgleichen Kalibrierung prüfen Kϕ abgleichen

7.3.3 Spektrale Reinheit

Nebenwellen nahe dem Träger	SRD-Kammgenerator prüfen Kϕ abgleichen Arbeitspunkt Sampler prüfen
Nebenwellen ca. 15MHz vom Träger	Pegel an RF- und LO-Port des PD prüfen

7.3.4 Kalibrierung

Kalibrierroutine konvergiert nicht	VCO's abgleichen Offsetspeisung am Integrator prüfen

7.4 Prüfen und Abgleich

Alle Meßwerte ohne Toleranzangaben sind als Richtwerte zu verstehen. Spannungsangaben ohne weitere Bezeichnung bedeuten DC-Spannungen.
Im Servicekit ist ein Adapter enthalten, mit dem die Baugruppe zugänglich gemacht werden kann. Der Adapter wird statt der Baugruppe in das Chassis gesteckt und die HF-Verbindungen an den entsprechenden Buchsen auf der Unterseite wieder hergestellt. Die Baugruppe kann jetzt auf den Adapter gesteckt werden.
Wird die Baugruppe mit geöffnetem Deckel auf der Bauteilseite betrieben, so müssen die beiden Oszillatorkammern mit einem Prüfdeckel geschlossen werden.

7.4.1 Prüfen der Datenübertragung und Stromversorgung

Gemäß Gerätestandard wird die Baugruppe über eine serielle Schnittstelle unter Verwendung des Bausteins SERBUS-D angesteuert. Die Einstellungen und die zugehörigen Daten sind im Kapitel 'Digitale Schnittstellen' zu finden.
Die Stromaufnahme kann überprüft werden, indem anstelle der Spulen L580 bis L584 ein Amperemeter eingeschleift wird. Die Sollwerte der jeweiligen Versorgungsspannungen sind im Kapitel 'Externe Schnittstellen' zu finden.
Die auf der Baugruppe intern erzeugten Versorgungsspannungen sind der Tabelle im Kapitel 'Tabellen und Schnittstellen' zu entnehmen.

7.4.2 Prüfen der VCO-Voreinstellung

7.4.2.1 Prüfen des DA-Wandlers

- Steckbrücke X15 abziehen

- Einstellungen: **FREQUENCY 1100 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 607

▶ Die Tunespannung am Voltmeter muß bei korrekt abgeglichenem VCO2 19V betragen. Erhöht man die Ausgangsfrequenz in 10MHz-Schritten bis 1520MHz, so muß die Voreinstellspannung kontinuierlich in Stufen von 330 bis 660mV bis ca. 2V sinken. Die Voreinstellspannung wird aus der momentan gültigen Kalibriertabelle abgeleitet und unterliegt den Exemplarschwankungen der Oszillatoren, so daß nur eine qualitative Aussage über die Funktion des DA-Wandlers möglich ist.

- Steckbrücke X15 aufstecken

7.4.2.2 Prüfen der VCO-Abstimmspannung

- Steckbrücke X50 abziehen
- Widerstand R48 kurzschließen (ab Änd.-zustand 5 Brücke X16 stecken)

- Einstellungen: **FREQUENCY 1100 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 606

▶ Die Prüfung erfolgt analog 7.4.2.1.

- Steckbrücke X50 aufstecken
- Kurzschluß an R48 entfernen

7.4.2.3 Prüfen der Ablaufsteuerung

Mit Hilfe des Speicherozilloskops sind die Spannungsverläufe der Meßpunkte MP57 und MP58 aufzuzeichnen. Getriggert wird auf den Baugruppenstrobe an Meßpunkt MP40. Die Zeitkonstanten sind der Abbildung 1 zu entnehmen.

- Speicheroszilloskop Kanal 1 an MP40
  Kanal 2 an MP57 bzw. MP58

- Einstellungen: **Frequenzwechsel 800 auf 900 MHz**

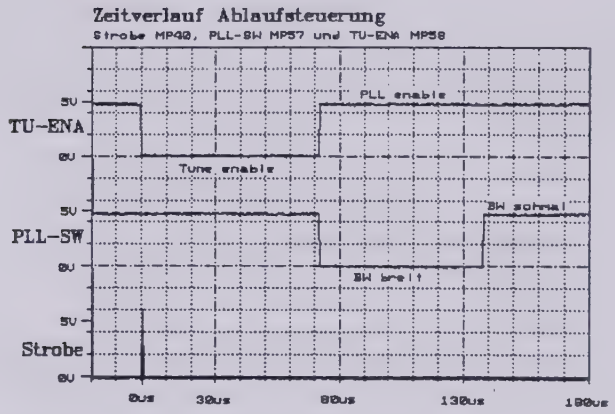


Abb.1

7.4.3 Oszillatoren prüfen und abgleichen

7.4.3.1 Abgleich der VCO's

- Steckbrücke X50 abziehen, Gleichspannungsquelle an X50B anschließen und 2V einstellen
- Spektrumanalysator an X91 (FSUM) anschließen

- Einstellungen: **FREQUENCY 800 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 605

▶ Die Frequenz des Ausgangssignals FSUM an X91 ist mit Hilfe des Trimmers C100 auf 750 ±0.5 MHz abzugleichen.

- Gleichspannungsquelle an X50B auf 19V einstellen

- Einstellungen: **FREQUENCY 1200 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 605

▶ Die Frequenz des Ausgangssignals FSUM an X91 ist mit Hilfe des Trimmers C120 auf 1100 ±0.5 MHz abzugleichen.

▶ Die Diagnosespannung 'Oszillatorpegel' muß bei beiden VCO's zwischen 30 - 100mV liegen.

• Steckbrücke X50 aufstecken

7.4.3.2 Kennline der VCO's ausmessen

• Steckbrücke X50 abziehen und Gleichspannungsquelle an X50B anschließen und 2 V einstellen
• Spektrumanalysator an X91 (FSUM) anschließen

•Einstellungen: **FREQUENCY 800 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 604

▶ Bei 2V Abstimmspannung muß die Frequenz von FSUM bei 750 MHz stehen. Beim Erhöhen der Abstimmspannung muß die Ausgangsfrequenz kontinuierlich ansteigen bis bei 18 bis 20.5 V (Soll: 19 V) 1100 MHz erreicht werden. Der Ausgangspegel von FSUM muß zwischen 7 und 11dBm betragen.

• Gleichspannungsquelle an X50B auf 19 V einstellen

• Einstellungen: **FREQUENCY 1200 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 605

▶ Bei 19V Abstimmspannung muß die Frequenz von FSUM bei 1100 MHz stehen. Beim Erniedrigen der Abstimmspannung muß die Ausgangsfrequenz kontinuierlich sinken bis bei .5 bis 3V (Soll: 2V) 1520 MHz erreicht werden. Der Ausgangspegel von FSUM muß zwischen 7 und 11dBm betragen.

▶ Die Diagnosespannung 'Ausgangssignal FSUM' muß jeweils zwischen 150 - 350mV liegen.

• Steckbrücke X50 aufstecken

7.4.4 Abgleich/Test des SRD-Kammgenerators

• Einstellungen: **FREQUENCY 839 MHz**
UTILITIES DIAG TPOINT 603

▶ Bei Baugruppen mit Änderungszustand kleiner 5 ist die Diagnosespannung 'Pulsamplitude' mit dem Poti 405 auf das Maximum abzugleichen. Mit Änd.-zustand 5 entfällt der Abgleich. Die Diagnosespannung muß in beiden Fällen zwischen 1.1 und 3.5V (typ. 1.8V) liegen.

7.4.5 Samplemischer prüfen

7.4.5.1 Arbeitspunkt Sampler

• Einstellungen: **FREQUENCY 839 MHz**

▶ Die DC-Spannung an R421 bzw. R429 muß (gemessen mit 100kOhm Vorwiderstand) größer +1V bzw. kleiner -1V sein.

7.4.5.2 Frequenzgang Sampler

- Steckbrücke X47 abziehen
- Widerstand R48 kurzschließen (ab Änd.-zustand 5 Brücke X16 stecken)
- Tastkopf des Oszilloskops an Meßpunkt MP67 anklemmen

- Einstellungen: **UTILITIES DIAG TPOINT 602**
  FREQUENCY 757 MHz
  863 MHz
  969 MHz
  1075 MHz
  1181 MHz
  1287 MHz
  1393 MHz
  1499 MHz

▶ Für die angegebenen Frequenzen ist zunächst die Diagnosespannung mit dem Potentiometer R440 auf 50mV abzugleichen. Die ZF an Meßpunkt MP67 muß dann 450 ±100mVss betragen. Der maximale Pegelfrequenzgang darf nicht größer als ±50mVss sein.

- Kurzschluß an R48 entfernen
- Steckbrücke X47 aufstecken

Nach dem Messen des Samplerfrequenzganges ist unbedingt der Abgleich der ZF-Stufe erforderlich (7.4.6).

7.4.6 Abgleich ZF-Stufe

7.4.6.1 Kϕ-Abgleich

- Tastkopf des Oszilloskops an Meßpunkt MP30 anschließen
- Steckbrücke X20 auf Masse umstecken
- Widerstand R48 kurzschließen (ab Änd.-zustand 5 Brücke X16 stecken)

- Einstellungen: **FREQUENCY 1000 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 601

▶ Mit Hilfe des Potentiometers R476 ist die Spannung an Meßpunkt MP30 auf 540 mVss abzugleichen.

▶ Die Kurvenform des Signals ist näherungsweise ein Dreieck. Die Diagnosespannung 'ZF-Pegel' beträgt nach dem Abgleich 190 ±90mV.

- Kurzschluß an R48 entfernen
- Steckbrücke X20 in Normalzustand zurückstecken

7.4.6.2 RF-Pegel am Sampler abgleichen

- Tastkopf des Oszilloskops an Meßpunkt MP67 anschließen
- Voltmeter an Meßpunkt MP69 anschließen
- Steckbrücke X47 abziehen
- Steckbrücke X20 auf Masse umstecken
- Widerstand R48 kurzschließen (ab Änd.-zustand 5 Brücke X16 stecken)

- Einstellungen: **FREQUENCY 1298 MHz**
  UTILITIES DIAG TPOINT 602

▶ Mit Hilfe des Potentiometers R440 ist der ZF-Signal am Oszilloskop auf 350 mVss abzugleichen

▶ Die Diagnosespannung muß dabei etwa 35 mV betragen. Die Kurvenform an MP67 muß ein unverzerrter Sinus sein.

- Steckbrücke X47 aufstecken

- Einstellungen: **FREQUENCY 1100 MHz**

▶ Die ZF-Regelspannung an MP69 muß kleiner 3.5 V sein

- Kurzschluß an R48 entfernen
- Steckbrücke X20 in Normalzustand zurückstecken

7.4.6.3 RF- und LO-Pegel des Phasendetektors prüfen

- Tastkopf des Oszilloskops an Meßpunkt MP68 bzw. MP9 anschließen

- Einstellungen: **FREQUENCY 1000 MHz**

▶ An Meßpunkt MP68 (RF-Port des Phasendetektors) muß eine Spitzenspannung von ca. 0.9Vss und am Meßpunkt MP9 (LO-Port des Phasendetektors) eine Spitzenspannung von 1.8Vss anliegen. Die Kurvenform muß einem Sinussignal entsprechen.

7.4.7 Kalibrierung prüfen

Vor der eigentlichen Prüfung der Voreinstelltabelle ist diese neu anzulegen

- Einstellungen: **UTILITIES CALIB SUM** (Kalibrierung durchführen)

- Steckbrücke X20B auf Masse umstecken
- Widerstand R48 kurzschließen (ab Änd.-zustand 5 Brücke X16 stecken)
- Spektrumanalysator an X91 (FSUM) anschließen

- Einstellungen: **FREQUENCY 750.01 bis 1520 MHz in 10 MHz-Schritten**
  UTILITIES DIAG TPOINT 600

▶ Unmittelbar nach der Baugruppenkalibrierung darf die mit dem Analysator gemessene Frequenz maximal um 500kHz von der eingestellten Frequenz abweichen. Die am Diagnosetestpunkt 'PLL-Differenzspannung' anliegende Spannung sollte im Mittel bei -80 mV liegen und darf -200 mV nicht überschreiten.

- Steckbrücke X20 in Normalzustand zurückstecken
- Kurzschluß an R48 entfernen

7.4.8 Einschwingverhalten prüfen

- Tastkopf des Oszilloskops an Meßpunkt MP30 anschließen

- Einstellungen: **FREQUENCY** **751 MHz <-> 1101 MHz**
  1100 MHz <-> 1520 MHz

▶ Die Spannungsänderung am Ausgang des Phasendetektors darf sich 300 bis 400 us nach Baugruppenstrobe nur noch um maximal 10mV ändern. Es ergibt sich ein Spannungsverlauf wie in Abbildung 2.

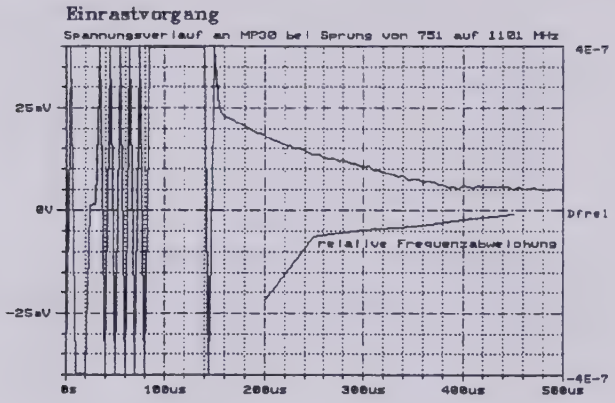


Abb.2

7.4.9 Tabellen und Schnittstellen

7.4.9.1 Digitale Schnittstelle

Subadresse 0(Serout, CLK1, WR1):

Latch	Bezeichnung	Funktion			
D533 11	KOSET-2	Kompensation VCO-Steilheit	MSB		
	12	KOSET-1			
	13	KOSET-0	LSB		
	14	CAL-OFF	Offset für Kalibriervorgang	0=ein	1=a
us					
	7	TRIG-ENA	Ablaufsteuerung triggern	0=aus	1=ein
	6	frei			
	5	TUNE-9	Voreinstellung für VCO's	MSB	
	4	TUNE-8			
D532 11	TUNE-7				
	12	TUNE-6			
	13	TUNE-5			
	14	TUNE-4			
	7	TUNE-3			
	6	TUNE-2			
	5	TUNE-1			
	4	TUNE-0	LSB		

Latch		Bezeichnung	Funktion		
D531	11	SW6	Pin-Schalter 6 geschaltet bei :8	0=aus	1=ein
	12	SW5	Pin-Schalter 5 geschaltet bei :4	0=aus	1=ein
	13	SW4	Pin-Schalter 4 geschaltet bei :2	0=aus	1=ein
	14	SW3	Pin-Schalter 3 geschaltet bei :4	0=aus	1=ein
	7	SW2	Pin-Schalter 2 geschaltet bei :2	0=aus	1=ein
	6	SW1	Pin-Schalter 1 geschaltet bei :1	0=aus	1=ein
	5	ENA-T4	Teiler :4 enable	0=aus	1=ein
	4	ENA-T2	Teiler :2 enable	0=aus	1=ein
D530	11	PLL-ENA	PLL einschalten	0=aus	1=ein
	12	PLL-BW	Regelbandbreite wählen	0=breit	1=schmal
	13	OSZ2	VCO2 (1100 - 1520 MHz) einschalten	0=aus	1=ein
	14	OSZ1	VCO1 (750 - 1100 MHz) einschalten	0=aus	1=ein
	7	DIAG-ENA	Diagnose einschalten	0=aus	1=ein
	6	DMUX-2	Adresse der Diagnosepunkte		MSB
	5	DMUX-1			
	4	DMUX-0			LSB

7.4.9.2 Arbeitspunkte und Pegel der HF-Verstärker

Verstärker		Arbeitspunkt	HF-Pegel, Frequenz	Bemerkung
V1	Pin2	1.2 V	2 dBm 15 MHz	Pegel von Fdsyn
	Pin3	5.2 V	7 dBm "	LO-Pegel für Phasendetektor D1
V400	Pin1,3	8.5 V		
	Pin2	9.3 V	5 dBm 110 MHz	Pegel von Fstep
	Pin4	13.2 V	20 dBm "	Pegel für Ansteuerung Step-Recovery Diode
V450	Pin1	9.6 V	.35 Vss 15 MHz	Sollwert gilt für X45 entfernt
	Pin2	1.4 V	"	
V455	Pin2	.9 V	15 MHz	RF-Pegel für Phasendetektor D1
	Pin4	5.1 V	"	

Die integrierten HF-Verstärker vom Typ MSA0386 und MSA0486 haben in ihrem Arbeitspunkt eine Kollektorspannung von 4.5 bzw. 4.9V. Sämtliche HF-Pegel sind mit einem Tastkopf >500 Ohm zu messen.

7.4.9.3 Arbeitspunkt von HF-Teiler, VCO's und Pin-Schaltern

Bauteil	Prüfstelle	Funktion	Meßwert	Bemerkung
V105	Strom durch R109	Oszillator 1	30 mA	Arbeitspunkt
V129	Strom durch R129	Oszillator 2	30 mA	der VCO's
V259	Pin1	Pin-Schalter	.9 V	bei :1,:2,:4,:8
V260	"	"	"	Teilungsfaktor
V270	"	"	"	
V276	"	"	"	
V277	"	"	"	
V278	Pin3	"	"	
V280	Pin2	"	-1.1V	bei :1,:2,:4
			+1.5V	bei :8
V401	MP 37	SRD-Vorstrom	2.9V	Pulsamplitude abgeglichen
V440	MP 41	Pegelstellglied	1.5V	RF-Pegel am Sampler
V453	MP 69	Pegelstellglied	1 - 4V	ZF-Amplitudenregelung

7.4.9.4 Diagnosepunkte

Diagnosepunkt	Sollwert	Wertebereich	Bemerkung
600		-170 - 30 mV	PLL-Differenzspannung /*
		-600 - 600 mV	/**
601	220 mV	180 - 250 mV	ZF-Pegel
602	35 mV	20 - 50 mV	RF-Pegel am Sampler
603	1.5 V	1.1 - 2.5 V	Pulsamplitude
604	200 mV	80 - 300 mV	Ausgangspegel FSUM
605	70 mV	30 - 150 mV	Oszillatorpegel
606		.5 - 20.5 V	VCO-Abstimmspannung
607		.5 - 20.5 V	Voreinstellspannung

/* gilt nur unmittelbar nach Kalibrierung Summierschleife
/** Toleranzfenster für Interrupt

7.4.9.5 Versorgungsspannugen

Liste der auf der Baugruppe erzeugten Versorgungsspannungen:

Spannung	Meßpunkt	Sollwert	Toleranzfenster
-5 V	MP 70	-5.0 V	-4.5 ... -5.5 V
21 V	MP 80	21.3 V	20.2 ... 22.4 V
5 V	MP 21	5.5 V	5.2 ... 6.0

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes, Entriegeln der Baugruppen und dem Lösen der HF-Verbindungen an X91, X97 und X99 kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz entnommen werden.
Die Schirmdeckel sind auf herkömmlich Weise verschraubt. Beim Betrieb mit geöffnetem Schirmdeckel ist darauf zu achten, daß die beiden Resonatorkammern J und K bauteileseitig mit einem geeigneten Prüfdeckel verschlossen werden.

7.6 Externe Schnittstellen

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X9.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO X50.40	HCMOS-Pegel	Serbus-Clock
X9.A14 X9.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3, FRO X50.39	HCMOS-Pegel	Serbus-Daten
X9.A16	SERBUS-SYNC	Eingang	A3, FRO X50.37	HCMOS-Pegel	Serbus-Synchronisation
X9.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO X50.38	HCMOS-Pegel	Serbus-Interrupt
X9.A18	RES-P	Eingang	A3, FRO X50.28	HCMOS-Pegel	Serbus-Reset
X9.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO X50.44	-5V...5V	Diagnose
X9.A26	VA24-P	Eingang	A2, POWS1	23.400V...24.60 30... 80mA	Versorgungsspannung analog

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X9.A24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.80V...15.75V 150...290mA	Versorgungsspannung analog
X9.A26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.45V...7.95V 300...550mA	Versorgungsspannung analog
X9.A28	VD-5P	Eingang	A2, POWS1	5.10V...5.25V 5... 20mA	Versorgungsspannung digital
X9.A30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.75V...-14.85V 50...200mA	Versorgungsspannung analog
X91	FSUM	Ausgang	A10, OPU1 X101	6...11dBm 93.75 - 1520MHz	Ausgangsfrequenz
X97	FSTEP	Eingang	A7, REFSS X75	5 ±1dBm 103...117 MHz	Referenz-Step
X99	FDSYN	Eingang	A8, DSYN X89	2 ±2dBm 14.3...15.6 MHz	Dig.Synthese

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN

Digitale Synthese

1038.7344.01

Inhaltsverzeichnis

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5
7.1 Funktionsbeschreibung 5
7.1.1 DIREKTE DIGITALE SYNTHESE..... 5
7.1.2 PUFFERSCHLEIFE..... 6
7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel 6
7.3 Fehlersuche 7
7.4 Prüfen und Abgleich..... 7
7.4.1 Prüfung der Stromaufnahme..... 8
7.4.2 Prüfen der Datenübertragung..... 8
7.4.3 Prüfung der Spannungsregler..... 8
7.4.4 Prüfen des Taktsignales zum DDS-GA D20..... 8
7.4.5 Prüfen der digitalen Signale am DA-Wandler (DAC, D300)..... 8
7.4.6 OSCILLATOR-Abgleich..... 9
7.4.7 Prüfung der PUFFERSCHLEIFE..... 10
7.4.7.1 Statisches Verhalten..... 10
7.4.7.2 Einschwingverhalten..... 10
7.4.7.3 Übertragungsverhalten..... 10
7.4.8 Prüfung des Ausgangssignales bei CW-Betrieb..... 11
7.4.9 Prüfung der Interrupt-Funktion..... 12
7.4.10 Prüfung der Diagnose..... 12
7.4.11 Prüfung der CODAM-Leitung..... 12
7.5 Zerlegung und Zusammenbau..... 13
7.6 Externe Schnittstellen 13

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Baugruppe DIGITALE SYNTHESE (kurz DSYN) generiert mit Hilfe des DDS-Bausteines DDS-GA (DDS-Gate-Array) auf rein digitale Weise ein Sinussignal im Frequenzbereich 14.1...15.6MHz (SMP: 10.3...15.6MHz) mit der Auflösung von 50MHz/2^48=0.178uHz. Die erzeugte Frequenz ist so genau wie die Taktfrequenz vom DDS-GA (50MHz). Das Taktsignal kommt von der Baugruppe REFSS an die Eingangsbuchse REF50 (X81). Das Ausgangssignal an der Ausgangsbuchse FDDS (X89) wird zur Baugruppe SUMMIERSCHLEIFE geleitet und dient dort als Referenzsignal einer Phasenregelschleife.

Auf der Baugruppe befindet sich auch eine Phasenregelschleife, die sogenannte PUFFERSCHLEIFE (kurz PS), über die das DDS-Signal wahlweise geführt werden kann, damit nichtharmonische Störsignale weggefiltert werden.

In die Baugruppe DSYN kann die Tochterbaugruppe Option DATENCODER (kurz DCOD) eingebaut werden, die ein digitales Modulationssignal (FM) an das DDS-Gate-Array über ein Parallelport liefert.

Über das MOTHERBOARD können der Option DCOD Daten- und Taktsignale und dem DDS-Gate-Array ein FSK-Signal und ein serielles Modulationssignal (SYNTHESE-FM) zugeführt werden.

Als Schnittstelle zur Rechnerbaugruppe sind auf DSYN zwei SERBUS-DECODER. SERBUS-D1 ist ausschließlich für DSYN zuständig und SERBUS-D2 ausschließlich für die Tochterbaugruppe Option DATENCODER.

7.1.1 DIREKTE DIGITALE SYNTHESE

Nach der Eingangsbuchse REF50 wird das sinusförmige 50MHz-Referenzsignal mit einer Sternschaltung in drei Pfade geführt, dem Pfad für den DDS-GA-Takt, dem Pfad für den DCOD-Takt und dem für den DA-Wandler (DAC).
Vom CLOCK-AMPLIFIER wird das Sinussignal in ein HCMOS-Signal für das DDS_GA umgewandelt.
Die DELAY-LINE verzögert das Taktsignal zum DAC derart, daß die Daten vom DDS-GA zum optimalen Zeitpunkt in den DAC eingelesen werden.
Vom ALIASING-FILTER wird das Sample-And-Hold-Signal vom DAC in ein nahezu sinusförmiges Signal umgewandelt.
Die parallelen Modulationsdaten von DCOD kommen über die Leitungen FMDAT(0)...FMDAT(13) zum DDS-GA und werden mit der steigenden Flanke vom LOADM-Signal eingelesen.
Die seriellen Modulationsdaten vom MOTHERBOARD kommen über die Leitung DATA zum DDS-GA und werden mit der fallenden Flanke vom DATACLK-Signal eingelesen. Ein serielles Datenwort ist 16 Bit lang. Das MSB, welches zuerst übertragen wird, wird durch ein HIGH-Signal auf der Leitung BURST markiert.
Die Leitungen BURST, DATA und DATACLK führen alle zu Gerätebuchsen.

Für die FSK-Modulation ohne Basisbandfilterung (harte Umtastung), wird das Datensignal ebenfalls über die Leitung DATA dem DDS-GA zugeführt. Vom FSK-INVERTER kann dieses Signal invertiert werden.

7.1.2 PUFFERSCHLEIFE

Wird die PUFFERSCHLEIFE (kurz PS), mit PS_ON=1 eingeschaltet, so ist der PIN-Dioden-Schalter V600 und V603 geschlossen.

Zwischen OSCILLATOR, dem VCO und dem PHASE-DETECTOR befindet sich kein frequenzumsetzendes Modul, sodaß die Ausgangsfrequenz (VCO-Frequenz) mit der Eingangsfrequenz identisch ist.

Mit dem MOS-Schalter N700 kann die Schleifenbandbreite zwischen 1kHz und 100kHz umgeschaltet werden. Es gibt drei verschiedene Modi, diese Umschaltung zu Nutzen:

MODUS1: Wird vom Rechner BAND=1 gesetzt, so ist die Bandbreite fest auf 100kHz.

MODUS2: Wird vom Rechner BAND=0 und AUTO=1 gesetzt, so ist die Bandbreite fest auf 1kHz.

MODUS3: Wird vom Rechner BAND=0 und AUTO=0 gesetzt, so ist die Bandbreite auf 1kHz, wird jedoch bei jedem Frequenzwechsel vom MONOFLOP für 250us auf 100kHz geschaltet, damit die Einschwingzeit geringer wird.

Der MODUS3 wird bei CW-Betrieb verwendet, wenn der Frequenzsprung größer als 3kHz ist. Bei Frequenzsprüngen unter 3kHz, wird auf MODUS2 geschaltet, da die Schleife im Fangbereich bleibt.
Mit der schmalbandigen Regelschleife werden bei CW-Betrieb nichtharmonische Störsignale weggefiltert.

Der MODUS1 wird dazu verwendet, nichtharmonische Störsignale wie z.B. Aliasingprodukte unter 100kHz neben dem Träger, bei digitaler FM-Modulation wegzufiltern.
Wenn die PUFFERSCHLEIFE eingeschaltet ist (PS_ON=1), jedoch nicht synchronisiert (VCO-Abstimmspannung an X37 oder Diagnosespannung 305 am unteren oder oberen Anschlag; <0V oder >21.5V), so löst der INTERRUPT-DETECTOR beim SERBUS-D1 Interrupt aus und es erscheint am Gerätedisplay eine Fehlermeldung.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Servicekit 1039.3520
- Zweikanaloszilloskop (0...250 MHz)
- Spektrumanalysator (1...100 MHz)
- Rechteckgenerator (100Hz...1MHz) (z.B. ADS)
- Prüfmustergenerator (z.B. ADS)
- Frequenzzähler (10...20MHz) (im FSA enthalten)
- Modulationsanalysator (z.B. FMB)

7.3 Fehlersuche

Fehlerhafte Datenübertragung (siehe 7.4.2).	Prüfe SERBUS-D1 (D110), SERBUS-BUFFER (D50) und die Schieberegister D150 und D155.
Taktsignal an P32/P33 außer Toleranz (siehe 7.4.4).	Prüfe den CLOCK-AMPLIFIER (V220, Diagnosepunkt 303).
Taktsignal und Datensignal zum DAC (D300) an P4/P14 und P5/P15 außer Toleranz (siehe 7.4.5).	Prüfe die DELAY-LINE und den Taktverstärker V210 (Die Setup- und die Hold-Zeit kann mit R215 bzw. R212 durch Verändern der DELAY-LINE-Laufzeit korrigiert werden.)
Ausgangssignal bei CW-Betrieb außer Toleranz (DIG. MOD OFF) (siehe 7.4.8).	Prüfe, ob die Spannung an P6 -9.5+-1V ist. Prüfe die Pindiode V603 und den OSCILLATOR.
Ausgangssignal bei abgeschalteter PS außer Toleranz (FSK-MOD. ON) (siehe 7.4.8).	Prüfe, ob die Spannung an P6 11.6+-1V ist. Prüfe das DDS-Gatearray D20, die Pindiode V601, den DAC (D300), das ALIASING-FILTER (L405) und den DDS-AMPLIFIER (N400).
Phasenregelschleife (Pufferschleife) synchronisiert nicht (siehe 7.4.7.1).	Prüfe, ob die Steckbrücke X36/X37 gesteckt ist. Prüfe OSCILLATOR (V512), Taktverstärker V610 und V612, CONTROL-AMPLIFIER (N700, N702, D700, V702, V704). Prüfe, ob die Spannung an P6 -9.5V+-1V ist, und prüfe die Pindioden V603, V600 und V601. Prüfe ob die Spannung an P9/P8 24V/0V+-1V oder 0V/24V+-1V ist.
Es erscheint die Fehlermeldung "Digital synthesis buffer VCO unlocked" (siehe 7.4.10).	Prüfe, ob die Phasenregelschleife synchronisiert (Spng. an P7 1V...21V, Diagnosepunkt 305). Wenn nicht, siehe vorhergehenden Absatz. Prüfe den INTERRUPT-DETEKTOR (N120, V150).

7.4 Prüfen und Abgleich

Vorbemerkung:

Zum Servicebetrieb wird der obere Deckel abgeschraubt, anstelle der Baugruppe wird der Serviceadapter in den Steckplatz eingesetzt und anschließend die Baugruppe auf den Adapter gesteckt. Nachdem die HF-Verbindungen hergestellt worden sind, ist die Baugruppe wieder betriebsbereit.

7.4.1 Prüfung der Stromaufnahme

Die Stromaufnahme der Baugruppe kann geprüft werden, indem anstelle der Spulen L80, L82, L76, L78 und des Widerstandes R48 jeweils ein Ampermeter eingeschleift wird. Die Sollwerte zu den jeweiligen Versorgungsspannungen finden sich in Kap. 7.6.

7.4.2 Prüfen der Datenübertragung

- Den lötseitigen Deckel abschrauben und an D150 nach folgender Tabelle die Spannungen prüfen.

Einstellung	D150 Pin 4	5	6	7	14	13	12	11	
PRESET	0	0	0	0	x	0	0	1	
DIG.MOD-FSK-SOURCE-PRBS	x	x	x	x	x	0	1	1	
DIG.MOD-GFSK-SOURCE-PRBS	x	x	x	x	x	0	0	0	
DIG.MOD-FSK-SOURCE-PRBS -POLARITY-INV	x	x	x	x	x	1	1	1	

- Den lötseitigen Deckel wieder verschrauben.

7.4.3 Prüfung der Spannungsregler

- Die Baugruppe Option DM-CODER wenn vorhanden ausbauen, damit die Prüfpunkte P20 und P21 zugänglich sind.

▶ Die Spannung am Prüfpunkt P20 muß +5V±0.15V betragen.

▶ Die Spannung am Prüfpunkt P21 muß -5V±0.15V betragen.

7.4.4 Prüfen des Taktsignales zum DDS-GA D20

- Oszilloskop an P32/P33 (Signal/Masse) anschließen (50Ω).

▶ Es muß eine periodische Wechselspannung mit der Frequenz 50MHz, der Maximalspannung über 0.19V und der Minimalspannung unter 0.048V zu messen sein (Zwischen Signal und Prüfpunkt befindet sich ein 1kΩ-Vorwiderstand).

7.4.5 Prüfen der digitalen Signale am DA-Wandler (DAC, D300)

- Einstellung: **FREQUENCY 1350.8MHz**

- Oszilloskop, Kanal1 an P4/P14 (Taktsignal) und Kanal2 an P5/P15 (Datensignal) anschließen und die Triggerschwelle für das Taktsignal auf -40mV einstellen (Triggerung bei negativer Flanke, Impedanz 50Ω).

▶ Das Datensignal sollte als Augenmuster erscheinen. Der HIGH-Pegel sollte zum Triggerzeitpunkt -40mV±7mV betragen.

▶ Der LOW-Pegel sollte zum Triggerzeitpunkt -83mV±7mV betragen.

▶ Die obere Spitzenspannung des Taktsignales sollte >-10mV sein und die untere Spitzenspannung <-110mV sein.

▶ Die SETUP-Zeit und die HOLD-Zeit des Datensignales bezüglich des Triggerzeitpunktes (Datenübernahme), sollte <5ns betragen.

7.4.6 OSCILLATOR-Abgleich

Auf Bauelementeseite ein Spezialdeckel verschrauben, der die Kammer A und F frei läßt, damit verschiedene Prüfpunkte zugänglich sind, und der zum Abgleich von L507 und L506 zwei Löcher hat. Dieser Deckel soll im weiteren mit OSCILLATOR-Deckel bezeichnet werden.

- Einstellung: **FREQUENCY 1000MHz**

- Steckbrücke X36/X37 ziehen und Gleichspannung an X37 einspeisen.

- Spektrumanalysator an X89 (FDDS) anschließen.

▶ Den Oszillator nach folgender Tabelle wechselweise abgleichen. Die anzustrebenden Frequenzwerte sind 10.3 bzw. 15.6 MHz. Falls diese Werte nicht erreicht werden können, so ist der angegebene Toleranzbereich einzuhalten, wobei hierbei an beiden Abgleichpunkten ein möglichst gleicher Frequenzfehler anzustreben ist.
Beim Abgleichpunkt OSZ3 kann wahlweise L506 oder L507 oder beide Spulen abgeglichen werden.

Spannung X37	Abgleichpunkt	Sollfrequenz an X89
18V	OSZ3(L506/L507)	15.6 ... 15.9 MHz
1.6V	OSZ4 (R433)	10 ... 10.3 MHz

- Die Steckbrücke X36/X37 wieder stecken.

7.4.7 Prüfung der PUFFERSCHLEIFE

7.4.7.1 Statisches Verhalten

- Der OSCILLATOR-Deckel muß verschraubt sein.
- Einstellung: **FREQUENCY 1350.2/1351.4MHz**

▶ Die Spannung an P7 muß 14.6/18.0+-1V sein.

7.4.7.2 Einschwingverhalten

- Die Baugruppe Option DATENCODER ausbauen, damit der Prüfpunkt P28 zugänglich ist.
- Der OSCILLATOR-Deckel muß verschraubt sein.
- An P35 (PD-Signal) ein Oszilloskop anschließen, das mit dem FRS-Signal an P28 getriggert wird (negative Flanke, Triggerschwelle 3V).
- Einstellung: **FREQUENCY laut Tabelle**
  (schmalbandige PS)

▶ Die Spannung an P35 muß bei einem Frequenzsprung von 1350.2 auf 1351.4MHz und umgekehrt 3ms nach der Triggerung den Wert von 0.1V unterschritten haben.

- Prüfung bei Ausrüstung mit DATENCODER.
- Einstellung: **FREQUENCY laut Tabelle**
  DIGITAL MOD - 4FSK - SOURCE EXT
  (breitbandige PS)

▶ Die Spannung an P35 muß bei einem Frequenzsprung von 1350.2 auf 1351.4MHz und umgekehrt 70us nach der Triggerung den Wert von 0.1V unterschritten haben.

7.4.7.3 Übertragungsverhalten

- Die Option DATENCODER muß eingebaut sein.
- Der OSCILLATOR-Deckel muß verschraubt sein.
- An X89 (FDDS) einen Modulationsanalysator (z.B. FMB) anschließen und einen Tiefpaß mit 23kHz einschalten.
- Einstellung: **FREQUENCY 835MHz**
  DIGITAL MOD - 4FSK - SOURCE DATA (breitb. PS)
  -FILL-LIST DATA "1000"

▸ Das FM-demodulierte Signal muß einen Spitzenhub von 4.6875kHz+-1% und eine Modulationsfrequenz von 1.5625kHz+-1% haben. Es dürfen keine Überschwinger zu sehen sein.

7.4.8 Prüfung des Ausgangssignales bei CW-Betrieb

- Der OSCILLATOR-Deckel muß verschraubt sein.
- An den Ausgang X89 (FDDS) einen Spektrumanalysator anschließen.
- Einstellung: **FREQUENCY laut Tabelle**
  DIGITAL MOD - FSK - SOURCE EXT/OFF
  - DEVIATION 0Hz

▸ Nach folgender Tabelle verschiedene Frequenzen einstellen und am Ausgang die Frequenz für SOURCE EXT und SOURCE OFF prüfen.

FREQUENCY/MHz	1350.2	1351.4
Sollfrequ./MHz+-1kHz	14.351	15.551

▸ Der Pegel soll 2+-1.5dBm und der Oberwellenabstand <-40dBc betragen.

▸ Nach folgender Tabelle verschiedene Nebenwellen prüfen:

FREQU. in MHz	EXT / OFF	Träger-Frequenz in MHz	Offset-Frequenz in MHz	Nebenw.-Abstand in dBc
1350.69275	EXT	14.84375+-0.1	+-1.5625	<-66
1350.69275	OFF	14.84375+-0.0001	+-1.5625	<-80
1351.27869	EXT	15.4296875+-0.1	+-1.5625	<-66
1351.27869	OFF	15.4296875+-0.0001	+-1.5625	<-80
835.1	EXT	15.1+-0.1	+-0.2	<-66
835.1	OFF	15.1+-0.0001	+-0.2	<-80

7.4.9 Prüfung der Interrupt-Funktion

- Einstellung: **FREQUENCY 1000MHz**

▶ Steckbrücke X36/X37 ziehen. Es muß die Fehlermeldung "Digital synthesis buffer VCO unlocked" erscheinen.

7.4.10 Prüfung der Diagnose

- Einstellung: **FREQUENCY 1000MHz**
  UTILITIES - DIAG - TPOINT...

TPOINT	Meßpunkt	Faktor	Sollspannung
300	+15V-Versorgung	4	14...16V
301	DCOD, OSZ.-Abst.sp.	5	-100...100mV
302	DCOD, OSZ.-Pegel	1	-20...20mV
303	DDS-GA-Taktpegel	1	0.5...1.5V
304	Pegel am Ausg. FDDS	1	50...200mV
305	OSZ.-Abstimmsp.	5	12...20V
306	-15V-Versorgung	4	-14...16V
307	+7.5V-Versorgung	2	14...16V

7.4.11 Prüfung der CODAM-Leitung

- An X3.19/20 (SIG/GND) einen Signalgenerator (50Ohm) anschließen und 10MHz/10dBm einspeisen.
- An X80.9/11 (SIG/GND) einen Spektrumanalysator anschließen und CENTER 10MHz einstellen.

▶ Der zu messende Pegel bei 10MHz muß 4dBm+-2 dB betragen.

Nach dem Öffnen des Gerätes, entriegeln der Baugruppen und dem Lösen der HF-Verbindungen an X81 und X89 kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz genommen werden. Die Schirmdeckel der Baugruppe sind auf herkömmliche Art verschraubt.

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Nach dem Öffnen des Gerätes, Entriegeln der Baugruppe und dem Lösen der HF-Verbindungen an X81 und X89 kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz genommen werden. Die Schirmdeckel der Baugruppe sind auf herkömmliche Art verschraubt.

7.6 Externe Schnittstellen

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X80.A12	SERBUS-CLK	Eingang	A3, FRO X50.40	HCMOS-Pegel	Serbus-Clock
X80.A14 X80.A15	SERBUS-DAT	bidir.	A3, FRO X50.39	HCMOS-Pegel	Serbus-Daten
X80.A17	SERBUS-INT	Ausgang	A3, FRO X50.38	HCMOS-Pegel	Serbus-Interrupt
X80.A18	RES-P	Eingang	A3, FRO X50.28	HCMOS-Pegel	Serbus-Reset
X80.A19	DIAG-5V	Ausgang	A3, FRO X50.44	-5V...5V	Diagnose
X80.A24	VA15-P	Eingang	A2, POWS1	14.80V...15.75V 44...66mA	Versorgungsspannung analog
X80.A26	VA7.5-P	Eingang	A2, POWS1	7.45V...7.95V 328...500mA	Versorgungsspannung analog
X80.A28	VD-5P	Eingang	A2, POWS1	5.10V...5.25V 0...10mA	Versorgungsspannung digital
X80.A30	VA15-N	Eingang	A2, POWS1	-15.75V...-14.85V 208...310mA	Versorgungsspannung analog
X80.A1	DATACLK	bidir.	A3, FRO	HCMOS-Pegel	Datentakt des DATENCODER
X80.A2	DATA	bidir	A3, FRO	HCMOS-Pegel	Datensignal des DATENCODER
X80.A3	BURST	bidir.	Rückwand	HCMOS-Pegel	BURST-Signal des DATENCODER
X80.A9	CODAM	Ausgang	A10, OPU1	-1V...+1V	AM-Signal vom DATENCODER
X80.A32	LSWI	Ausgang	A10, OPU1	HCMOS-Pegel	LEVEL-SWITCH-Signal zum OPU
X81	REF50	Eingang	A5, MGEN X99	9dBm+-2dB	HF-Eingang, Referenzsignal
X89	FDDS	Ausgang	A9, SUM, X51	2dBm+-2dB	HF-Ausgang, DDS-Signal

ROHDE&SCHWARZ

SERVICEUNTERLAGEN SME

Baugruppe Referenz/Stepsynthese

1035.6501.02

Inhaltsverzeichnis

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe 5
7.1 Funktionsbeschreibung 5
7.1.1 Referenzfrequenzen 5
7.1.1.1 100MHz-Erzeugung 5
7.1.1.2 REFERENZ-PLL 5
7.1.1.3 Frequenzstandards und ABSTIMMUNG TCXO/ROSC 5
7.1.1.4 600MHz-Erzeugung 6
7.1.2 Stepsynthese 6
7.1.2.1 600MHz-Teiler DIVREF 6
7.1.2.2 Mischer und Trennverstärker 6
7.1.2.3 REGLER STEP-PLL und RAMPENSTEUERUNG 6
7.1.2.4 STEP-VCO 103..117MHz 7
7.1.3 DATENÜBERTRAGUNG und DIAGNOSE 7
7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel 7
7.3 Fehlersuche 7
7.3.1 Referenzfrequenzen 8
7.3.2 Stepsynthese 9
7.4 Prüfen und Abgleich 9
7.4.1 Datenübertragung und Stromaufnahme 10
7.4.2 100MHz-QUARZ-VCO 10
7.4.3 REFERENZ-PLL für 100MHz-QUARZ-VCO 11
7.4.3.1 Funktionsfähigkeit der REFERENZ-PLL 11
7.4.3.2 Ausgang EXTREF 11
7.4.3.3 Eingang OPTREF 11
7.4.4 ABSTIMMUNG TCXO/ROSC 12
7.4.4.1 Referenzabgleich für D/A-Wandler 12
7.4.4.2 Externe Tunespannung 12
7.4.5 600MHz-Referenzsignal REF600 13
7.4.5.1 Abgleich Bandpaß 300MHz 13
7.4.5.2 Abgleich Bandpaß 600MHz 13
7.4.5.3 Abgleich Pegel REF600 13
7.4.6 LO-STUFE 14
7.4.7 STEP-VCO 14
7.4.7.1 Grobabgleich des Abstimmbereichs 14
7.4.7.2 Abgleich Pegel FSTEP 14
7.4.8 RF- und ZF-STUFE 15
7.4.9 Inbetriebnahme der RAMPENSTEUERUNG 15
7.4.10 Geschlossene STEP-PLL 15
7.4.10.1 Feinabgleich der RAMPENSTEUERUNG 15
7.4.10.2 Einschwingverhalten der STEP-PLL 16
7.4.10.3 Feinabgleich des VCO-Abstimmbereichs 16
7.4.11 Mischernebenwellen auf FSTEP 17
7.4.12 Signalqualität REF600, REF100, REF50 17
7.4.13 Diagnosepunkte 18
7.5 Zerlegung und Zusammenbau 18
7.6 Digitale Schnittstelle 19
7.7 Externe Schnittstellen 20

Schaltteilliste
Koordinatenliste
Stromlauf
Bestückungsplan

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Baugruppe Referenz/Stepsynthese besteht aus den beiden Funktionsblöcken *Referenzfrequenzen* und *Stepsynthese*.
Die Funktionseinheit *Referenzfrequenzen* erzeugt die notwendigen Bezugs- und Referenzfrequenzen für die übrigen Synthese- und Modulationsbaugruppen im Gerät.
Die Funktionseinheit *Stepsynthese* liefert ein Ausgangssignal im Frequenzbereich von 103..117MHz, dessen Oberwellen die Grobauflösung der Synthese liefern.

7.1.1 Referenzfrequenzen

Das Herzstück der Signalerzeugung ist ein rauscharmer 100MHz-Quarz-Oszillator, der über eine schmalbandige PLL wahlweise an einen internen oder externen Frequenzstandard angebunden wird. Durch Teilen, direktes Auskoppeln und Vervielfachen werden Frequenzen von 10, 50, 100 und 600MHz erzeugt.

7.1.1.1 100MHz-Erzeugung

Das 100MHz-Signal wird in einem konventionellen Quarzoszillator (V5) mit Serienresonanzkreis erzeugt. Eine zweite Stufe V35 verstärkt das ausgekoppelte Signal auf ca. 17dBm.
Über vier Gatestufen als Isolationsverstärker (V60, V70, V80, V90) wird das 100MHz-Signal auf der Baugruppe verteilt.

7.1.1.2 REFERENZ-PLL

In der Referenz-PLL werden die 100MHz über Teiler bis auf 1MHz - der *Vergleichsfrequenz* am Phasendetektor (D525) - heruntergeteilt.
Dabei werden 50MHz für das Referenzsignal REF50 an X72 und 10MHz für die Ausgabe des Frequenzstandards EXTREF an X73 abgezweigt.
Das *Referenzsignal* für den Phasendetektor D525 wird über den Multiplexer D520 aus IREF (TCXO), EREF (externe Quelle) und OREF (ROSC) über die Steuerbits R0 und R1 ausgewählt.
Der nachfolgende programmierbare Referenzteiler D510 teilt die möglichen Eingangsfrequenzen 1..16MHz auf 1MHz herab.
Die Ausgangsimpulse des digitalen Phasendetektors gelangen auf einen PI-Regler (N530 mit Beschaltung), der den 100MHz-Quarz-VCO steuert. Die Regelbandbreite der Referenz-PLL beträgt ca. 10Hz.

7.1.1.3 Frequenzstandards und ABSTIMMUNG TCXO/ROSC

Das Ausgangssignal des **TCXO** gelangt als TTL-Signal IREF auf den Multiplexer D520. Die Spannungsversorgung für den TCXO wird vom Gatter D535-D über das Steuerbit R1 automatisch abgeschaltet, wenn der TCXO nicht als Frequenzstandard ausgewählt ist.
Über den D/A-Wandler D555 (Auflösung: 12Bit) und den nachgeschalteten OPs N565 und N562 wird die Frequenz des TCXO feinabgestimmt. N562 addiert eine zusätzliche externe Tunespannung (Eingang EXTTUNE). OP N550 erzeugt für die Option ROSC eine genaue und temperaturstabile Abstimmspannung 0..12V am Ausgang OPTTUNE.
Das 10MHz-Signal vom **ROSC** und **externe Frequenzstandards** gelangen über die Eingänge X74 (OPTREF) und X73 (EXTREF) als TTL-Signale OREF und EREF auf Multiplexer D520.

Der Anschluß EXTREF (Buchse X73) hat somit bidirektionale Funktion. Wenn das Relais K1 geschlossen ist, gibt er 10MHz als Frequenzstandard aus. Bei geöffnetem K1, ist EXTREF Eingang für einen externen Frequenzstandard (1..16MHz).

7.1.1.4 600MHz-Erzeugung

Durch eine Kettenschaltung von zwei zu Verdreifacher und Verdoppler abgewandelten Differenzverstärkern werden aus 100MHz 600MHz erzeugt.

Hinter beiden Vervielfacherstufen folgen jeweils steile Bandpässe zur Selektierung des Nutzsignals.

Ein induktiver Leistungsteiler (L271) verteilt das 600MHz-Signal auf die Basisstufe V280 zur Stepsynthese und die Emitterstufe V285 zum Ausgang REF600.

Über das Steuerbit SR600 (OP N290) kann das Ausgangssignal REF600 von dem Pinschalter V290/V295 um ca. -40dB abgesenkt werden.

7.1.2 Stepsynthese

In der Step-PLL wird ein VCO 103..117MHz mit 100MHz auf 3..17MHz abgemischt und auf das Ausgangsignal eines programmierbaren Teilers 3..17MHz synchronisiert.

7.1.2.1 600MHz-Teiler DIVREF

Der programmierbare ECL-Teiler DIVREF (D310) teilt das 600MHz-Eingangssignal durch Teilerfaktoren von 17..100 mit Bruchteilern von minimal 1/8.

Das resultierende Ausgangssignal 6..34MHz wird mit dem folgenden D-Flip-Flop (D320) auf 3..17MHz heruntergeteilt. Über einen Tiefpaß gelangt es als *Referenzsignal* SDIV für die Step-PLL auf den Phasendetektor N470.

7.1.2.2 Mischer und Trennverstärker

Die *Vergleichsfrequenz ZFVCO* am Phasendetektor N470 wird durch Abmischen der VCO-Frequenz mit 100MHz erzeugt.

Ein Teil des VCO-Ausgangssignals wird über die RF-Stufe (N430, N440) auf den RF-Eingang des Mischers N380 geführt.

Der LO-Eingang von N380 wird von der Emitterstufe V380 mit 100MHz und einem Pegel von ca. 16dBm angesteuert.

Am IF-Ausgang von N380 entsteht u.a. das Differenzband 3..17MHz, welches über die ZF-Stufe N350 als *Vergleichsfrequenz* ZFVCO auf den Phasendetektor N470 gelangt. Die Ein- und Ausgangstiefpässe an N350 sorgen für die notwendige Unterdrückung der 100MHz-LO-Frequenz und höherer Mischprodukte.

7.1.2.3 REGLER STEP-PLL und RAMPENSTEUERUNG

Das Loop-Filter hinter N470 besteht aus einem konventionellen PI-Regler (N465 mit Beschaltung) und steilflankigen Tiefpässen an Ein- und Ausgang. Die Regelbandbreite der Schleife beträgt 350kHz. Die minimale Ausgangsspannung VSVCO wird durch V475/V473 auf ca. 0.5V begrenzt.

Große Frequenzsprünge außerhalb des Fangbereichs werden durch den analogen Frequenzdetektor mit nachfolgender Rampensteuerung realisiert. Parallel zum Phasendetektor werden Referenz- (SDIV) und Vergleichsfrequenz (ZFVCO) analog gemessen und von OP N460

verglichen. Bei Überschreiten einer Differenz von ca. 300kHz wird über Komperator N468-A/B und Analogschalter D460-A/B in Abhängigkeit vom Vorzeichen der Differenz ein konstanter Strom auf die Integrationskapazität C473 eingeprägt. Die dadurch erzeugte Spannungsrampe am Ausgang von N465 führt den Step-VCO bis in den Fangbereich der PLL, und wird dort wieder abgeschaltet.
Der Einschwingvorgang muß nach maximal 100µs abgeschlossen sein.

7.1.2.4 STEP-VCO 103..117MHz

Der Step-VCO (V408) ist ein konventioneller FET-Oszillator in Drainschaltung. V420 verstärkt das Signal auf einen definierten Pegel und führt es über einen resistiven Leistungsteiler zur RF-Stufe in die PLL und zur Ausgangsstufe V435 für die Step-Frequenz.

7.1.3 DATENÜBERTRAGUNG und DIAGNOSE

Die Ansteuerung der Baugruppe erfolgt über die serielle Schnittstelle SERBUS (D610). Über Strobe 1 werden die Diagnosemultiplexer adressiert, die Betriebsart der Referenz-PLL und die Tunespannung für TCXO/ROSC eingestellt. Über Strobe 2 erfolgen die zeitkritischen Einstellungen für den Teilerfaktor der Step-PLL und die Steuerung des Ausgangs REF600.
Über die Diagnose können alle Ausgangssignale der Baugruppe sowie einige interne Signale zur Funktionsprüfung und Fehlersuche abgerufen werden.
Die Regelspannungen der beiden VCOs - VQ100 und VSVCO - werden von Fensterkomparatoren (N680-A..D) mit nachfolgender Hystereseschaltung (D680-A..D) überwacht. Beim Ausrasten der Schleifen wird über IR0 und IR1 ein Interrupt ausgelöst.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

- Spektrumanalysator ...1.2GHz (z.B. FSA).
- 50Ω-Kabel mit Meßadapter für Bergsteckerpaare.
- Meßsender 1..16MHz, Frequenzgenauigkeit $<10^{-6}$ (z.B. SMG).
- Oszilloskop mit 100MHz Bandbreite (z.B. BOL).
- Digitales Speicher-Oszilloskop für Punkt 7.4.10.2 (z.B. BOS).
- Multimeter (DC-Spannungsgenauigkeit ±4mV bei 4V Eingangsspannung = ±0.1%, z.B. UDL44).
- Prüfspannungsquelle 0..20V (z.B. NGT20).
- Servicekit (1039.3520).

7.3 Fehlersuche

Die folgenden Fehlerbeschreibungen sind nur als grobe Übersicht zu verstehen.
Zur Fehlerlokalisation ist grundsätzlich eine Signalverfolgung aufgrund des Stromlaufs vorzunehmen. Dazu sind die Arbeitspunkte der Transistoren und die HF-Pegel an den jeweiligen Prüfpunkten vermerkt. Die HF-Prüfpunkte sind gleichspannungsfrei (Ausnahme: TTL-Pegel) und mit einem 475Ω-Widerstand auf Bergsteckerpaare mit Masseanschluß geführt.

7.3.1 Referenzfrequenzen

Referenz-PLL rastet nicht	Referenz-PLL nach 7.4.3.1 überprüfen. Eingangssignale am Phasendetektor D525 über TPOINT 203 und 204 überprüfen. Eingang OPTREF nach 7.4.3.3 überprüfen. 100MHz-Quarz-VCO nach 7.4.2 prüfen.
Keine Ausgabe von 10MHz-Frequenzstandard	Prüfe Ausgang EXTREF nach 7.4.3.2
Feinabstimmung von TCXO/ROSC nicht möglich	Funktionsfähigkeit der Referenz-PLL nach 7.4.3.1 sicherstellen. Tuning nach 7.4.4 prüfen.
Kein Signal an REF50	Funktion des 100MHz-Quarz-VCOs über TPOINT 209 sicherstellen. Ausgang REF50 (TPOINT 207) nach 7.4.12 prüfen.
Kein Signal an REF100	Ausgang REF100 (TPOINT 209) nach Punkt 7.4.12 prüfen. 100MHz-Quarz-VCO nach 7.4.2 prüfen.
Kein Signal an REF600	Funktion des 100MHz-Quarz-VCOs über TPOINT 209 sicherstellen. 300MHz-Zwischenfrequenz über TPOINT 206 prüfen und evtl. Abgleich nach 7.4.5.1 wiederholen. Ausgang REF600 (TPOINT 210) nach Punkt 7.4.5.3 prüfen und evtl. Abgleich nach 7.4.5.2 und 7.4.5.3 wiederholen.
Ausgangssignale mit starkem Phasenjitter	Alle Ausgangssignale der Baugruppe haben einen starken Phasenjitter im NF-Bereich: 100MHz-Quarz B20 auswechseln.

7.3.2 Stepsynthese

Step-PLL rastet nicht

LO-Signal am Phasendetektor N470 über TPOINT 213 prüfen.
Pegel des 600MHz-Eingangstakt für Teiler D310 nach 7.4.5.3 prüfen.

RF-Signal am Phasendetektor N470 über TPOINT 214 prüfen.
Pegel am LO-Eingang von N380 nach 7.4.6 prüfen.
Step-VCO nach 7.4.7.2 prüfen. RF- und ZF-Pegel nach 7.4.8 prüfen.

Weitere Fehlersuche unter *Nebenwellenburst auf Step-Frequenz.*

Nebenwellenburst auf Step-Frequenz

Die Step-Frequenz läßt sich zwar prinzipiell einstellen, hat jedoch ein breites Störspektrum.

Rampensteuerung nach 7.4.9 prüfen.

Falls bis hier kein Fehler gefunden wurde, kommt der Komparator N468, der Analogschalter D460, der Phasendetektor N470 oder der OP N465 in Betracht.

Feinabgleich nach 7.4.10.1 wiederholen.

Einschwingprobleme der Step-Frequenz

Einrastvorgang der Step-PLL benötigt mehr als 100us.

Einschwingverhalten der Step-PLL nach 7.4.10.3 prüfen.
Rampensteuerung nach 7.4.10.1 neu abgleichen.

7.4 Prüfen und Abgleich

Zum kompletten Abgleich der Baugruppe sind die einzelnen Prüf- und Abgleichpunkte unter 7.4 in der genannten Reihenfolge durchzuführen. Ansonsten wird auf Prüf- und Abgleichpunkte bei der Fehlersuche 7.3 hingewiesen.

Zu den einzelnen Punkten ist jeweils vermerkt, welche Baugruppendeckel montiert werden müssen.

Die RF-Frequenzeinstellungen sind grundsätzlich im CW-Betrieb (MODULATION OFF) durchzuführen.

7.4.1 Datenübertragung und Stromaufnahme

- Einstellungen A: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 202
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

- Einstellungen B: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 213
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT
  /EXT FREQUENCY 7 MHz

▶ Logische Zustände nach folgender Tabelle prüfen:

Subadresse 0			Subadresse 1		
SME-Einstellung	D620 (Byte 0) 4 5 6 7 14	D630 (Byte 1) 4 5 6 7 14 12 11	SME-Einst. FREQ	D330 (Byte 0) 4 5 6 7 14 13 12 11	D340 (Byte 1) 4 5 11
A	L H L H L	L H H L H L L	912 MHz	H H H L L L H H	L L H
B	H L H L H	H L L H L H H	877 MHz	L L L H H H L L	H L H
			88 MHz	L L L L L L L L	L H L

Die High-Pegel an D620 (Subadresse 0/Byte 0: Adressierung der Diagnosepunkte) liegen nicht statisch an.
Byte 3 und 4 von Subadresse 0 (Tunespannung TCXO/ROSC) sind hardwaremäßig nicht erreichbar und werden deshalb bei Einstellung A über den angezeigten Diagnosewert geprüft:
▶ TPOINT 202 = -6..-4V

Prüfen der Stromaufnahme:

- Durch Auslöten der Eingangsdrosseln L100..L104 und Einschleifen eines Amperemeters kann die Stromaufnahme der Baugruppe gemessen werden (Für die Sollwerte siehe Kapitel 7.7).

7.4.2 100MHz-QUARZ-VCO

- Prüfspannungsquelle mit 7V Abstimmspannung an X541/X542 (X542=Masse) anschließen.
- Voltmeter an P10 anschließen.
- Spektrumanalysator (Span 0..500MHz, Ref.-Level 0dBm) an P40/P41 (P41=Masse) anschließen.

▶ Mit L5 Spannung an P10 auf Minimum abgleichen.
▶ Mit L20 die Spannung an P10 für die beiden Endpunkte der Abstimmspannung 1V und 13V jeweils auf den gleichen Wert bringen, so daß die Spannungsänderung an P10 über den Abstimmbereich 1..13V minimal wird.
▶ Absolute Spannung an P10 über 1..13V Abstimmspg. = 10.2 .. 11.2V
Spannungsänderung an P10 über 1..13V Abstimmspg. < 0.2V

▶ Abstimmspannung zwischen -1V und +1V variieren:
Die 100MHz-Schwingung darf nicht abbrechen!

- Abstimmspannung auf 7V einstellen

▶ Mit L35 das 100MHz-Signal an P40 auf -3dBm+/-0.3dBm abgleichen.
▶ Prüfe Pegel an X71 (REF100) auf 4..6dBm.

- ***Nach Entfernen der Prüfspannungsquelle Brücke auf X540-X541 stecken.***

7.4.3 REFERENZ-PLL für 100MHz-QUARZ-VCO

7.4.3.1 Funktionsfähigkeit der REFERENZ-PLL

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

▶ Prüfe TPOINT 201 = 2..12V

- Meßsender mit 10MHz/-13dBm an REF (Rückwand) anschließen.

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT**
  /EXT FREQUENCY 10 MHz

- Frequenz des Meßsenders nach Tabelle verstellen und Regelspannung über TPOINT 201 prüfen:

Frequenz in MHz	Sollwert TPOINT 201	Fehlermeldung SME
10.000000	5..10V	-
10.000100 9.999900	<12V >2V	- -
10.000400 9.999600	>12.5V <-12.5V	Reference Frequency 100MHz VCXO unlocked Reference Frequency 100MHz VCXO unlocked

7.4.3.2 Ausgang EXTREF

- Spektrumanalysator (Span 0..100MHz, Ref.-Level 10dBm) an REF (Rückwand) anschließen.

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**

▶ Pegel des 10MHz-Frequenzstandard = 6..10dBm
Harmonische < -15dBc

7.4.3.3 Eingang OPTREF

Diese Prüfanweisung ist nur möglich, wenn die Option ROSC Ofenquarz (SM-B1) im Gerät vorhanden ist.

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
  ADJUSTMENT STATE OFF

▶ Prüfe TPOINT 201 = 2..12V

7.4.4 ABSTIMMUNG TCXO/ROSC

7.4.4.1 Referenzabgleich für D/A-Wandler

- Hochgenaues Voltmeter an Ausgang OPTTUNE (Motherboardverbindung: X70 A10) anschließen. Dabei ist auf eine gute Masseverbindung zwischen Voltmeter und Baugruppe zu achten.

- Einstellungen: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 202
  UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 1333

▶ Mit R588 $U_{OPTTUNE}$ auf 4.000V+/-4mV abgleichen.
▶ Prüfe Spannungen nach Tabelle:

Meßpunkt	Art des Signals	Sollwert für FREQUENCY ADJUSTMENT 1333	Sollwert für FREQUENCY ADJUSTMENT 2666
TPOINT 202	Ausgangsspannung DAC	-3.33V±0.3V	-6.66V±0.6V
X70 A10	Tunespannung für ROSC	4V±0.004V	8V±0.010V
P580	Tunespannung für TCXO	1.6V±0.1V	3.3V±0.2V

7.4.4.2 Externe Tunespannung

- Prüfspannungsquelle an Eingang TUNE (Rückwand) anschließen.
- Voltmeter an P580 anschließen.

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE INT**
  /ADJUSTMENT STATE ON
  /FREQUENCY ADJUSTMENT 2000

- Spannungen von -10V, 0V und +10V einstellen:
▶ Prüfe Spannung an P580 nach Tabelle:

Meßpunkt	Art des Signals	externe Spannung TUNE	Sollwert
P580	Tunespannung für TCXO	-10V 0V +10V	2.18..2.30V 2.40..2.50V 2.60..2.72V

7.4.5 600MHz-Referenzsignal REF600

Der Deckel der Lötseite muß montiert sein. Beachte 7.5!

7.4.5.1 Abgleich Bandpaß 300MHz

- Einstellungen: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 206

▶ Pegel an TPOINT 206 (ZF300) über
(1.) L230 (Messingkern),
(2.) L231 (Ferritkern),
(3.) L234 (Ferritkern),
(4.) L235 (Messingkern) auf Maximum abgleichen.
Dabei reicht ein Abgleich je Trimmer in obiger Reihenfolge aus.

Die Kerne dürfen nicht aus den Spulen herausgedreht werden und verloren gehen (Vorsicht beim Linksdrehen!).

▶ Pegel TPOINT 206 = 0.1V .. 0.4V

7.4.5.2 Abgleich Bandpaß 600MHz

- Spektrumanalysator (Span 0..1GHz, Ref.-Level 10dBm) an Ausgangsbuchse REF600 anschließen.

- Einstellungen: **FREQ 90 MHz**
  UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON
  /TEST POINT 210

▶ Pegel an TPOINT 210 (REF600) über
(1.) L265 (Messingkern),
(2.) L266 (Messingkern),
(3.) L267 (Messingkern),
(4.) L268 (Messingkern) auf Maximum abgleichen.
Dabei reicht ein Abgleich je Trimmer in obiger Reihenfolge aus.

Die Kerne dürfen nicht aus den Spulen herausgedreht werden und verloren gehen (Vorsicht beim Linksdrehen!).

7.4.5.3 Abgleich Pegel REF600

- Einstellungen und Meßgeräte wie unter 7.4.5.2.

▶ Mit R254 Pegel auf 11dBm+/-0.2dB abgleichen.
(Baugruppen-Hauptänderungsindex 1..3)
▶ Mit R254 Pegel auf 14dBm+/-0.2dB abgleichen. (Äi. ab 4)

▶ Prüfe Pegel nach Tabelle:

Meßpunkt	Art des Signals	Sollwert	Bemerkung
X77 REF600	600MHz-Referenzfrequenz	11dBm±0.2dB 14dBm±0.2dB	Äi. 1..3 Äi. ab 4 Einstellung: FREQ < 93.75MHz
	600MHz abgeschaltet	<-25dBm	Einstellung: FREQ >= 93.75MHz
TPOINT 210	600MHz über Diagnose	0.2V..0.6V	Einstellung: FREQ < 93.75MHz
P255	600MHz-Takt für Step-Teiler	>-21dBm >-24dBm	Äi. 1..4 Äi. ab 5 mit 50Ω-Kabel messen.

7.4.6 LO-STUFE

- Spektrumanalysator (Span 90..110MHz, Ref.-Level 0dBm) an P390/P391 (P391=Masse, Kammer K) anschließen.

▶ Pegel an P390 = -10..-6dBm

7.4.7 STEP-VCO

7.4.7.1 Grobabgleich des Abstimmbereichs

- Spektrumanalysator (Span 90..130MHz, Ref.-Level 10dBm) an Ausgangsbuchse X75 FSTEP anschließen.
- Prüfspannungsquelle an X406/X407 (X407=Masse) anschließen.

- Abstimmspannung auf 18V einstellen.
▶ Mit L406 Step-Frequenz auf 116..118MHz abgleichen.
- Abstimmspannung auf 2V einstellen.
▶ Mit C400 Step-Frequenz auf 102..103.5MHz abgleichen.

▶ Abgleich von L406 und C400 wiederholen bis die genannten Frequenzen eingehalten werden.

7.4.7.2 Abgleich Pegel FSTEP

- VCO-Frequenz auf 110MHz einstellen.

▶ Mit R412 Pegel auf 6dBm+/-0.4dBm abgleichen.

▶ Frequenz von 103 bis 117MHz durchfahren:
Zulässiger Pegelbereich an X75 FSTEP: 5.2dBm .. 6.8dBm
Pegeländerung: < 0.8dB
Harmonische: < -20dBc

7.4.8 RF- und ZF-STUFE

- Weiterhin Prüfspannungsquelle an X406. Step-VCO-Frequenz auf 110MHz einstellen.
- Spektrumanalysator (Span 100..120MHz, Ref.-Level 0dBm) an P460/P461 anschließen.

▶ Mit R441 Pegel auf -26dBm+/-0.2dBm abgleichen.

▶ Prüfe Pegelbedingungen im genannten Frequenzbereich:

Meßpunkt	Art des Signals	Sollwert	Abstimmspannung an X406
P460	RF-Signal 110MHz RF-Signal 103..117MHz	-26dBm±0.2dBm -27..-24.5dBm, Variation <1.2dBm	ca. 10V ca. 2..18V
P360 (TPOINT 214)	ZF-Signal 3..17MHz	-23dBm..-19dBm, Variation <2dBm	ca. 2..18V

7.4.9 Inbetriebnahme der RAMPENSTEUERUNG

- Weiterhin Prüfspannungsquelle an X406. Spannung auf 16V einstellen.
- Voltmeter an P466/465 (P465=Masse) anschließen.
- Brücke über X461-X462 stecken.

▶ Mit R469 Spannung an P466 auf 0V+/-5mV abgleichen.
▶ Spannung an X406 von 2..18V durchfahren:
Spannung an P466 (TPOINT 208) = -25mV..25mV

- ***Danach Brücke über X460-X461 und über X405-X406 stecken.***

7.4.10 Geschlossene STEP-PLL

Der Deckel der Lötseite muß montiert sein. Beachte 7.5!

7.4.10.1 Feinabgleich der RAMPENSTEUERUNG

- Voltmeter an P466/465 (P465=Masse) anschließen.

- Einstellungen: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
  /TEST POINT 208
  FREQ 820 MHz (FSTEP 115MHz)

▶ Mit R469 Spannung an P466 auf 0V+/-4mV abgleichen.

- Einstellungen: **FREQ 943 MHz** (FSTEP 103.06MHz)
  FREQ 895 MHz (FSTEP 110.00MHz)
  FREQ 836 MHz (FSTEP 117.27MHz)

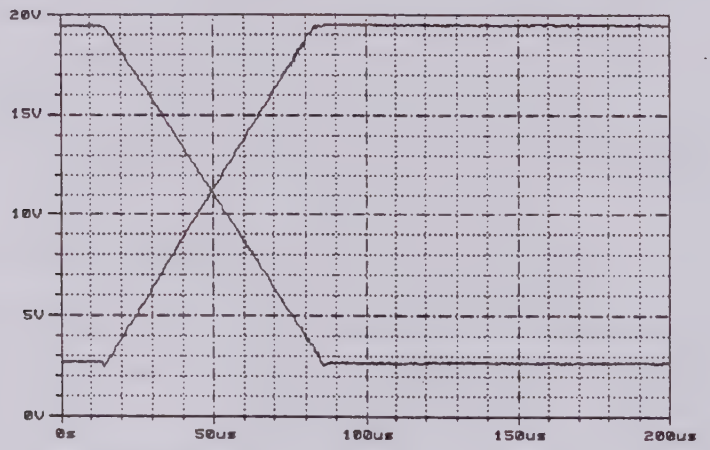
▶ Für alle drei Einstellungen muß gelten:
Spannung an P466 (TPOINT 208) = -10mV .. 10mV

7.4.10.2 Einschwingverhalten der STEP-PLL

• Digitales Speicher-Oszilloskop an X406/X407 (X407=Masse) anschließen.

• Einstellungen **SWEEP/FREQ/START FREQ 836MHz** (FSTEP 117.27MHz)
/STOP FREQ 943MHZ (FSTEP 103.06MHz)
/STEP LIN 107MHZ
/DWELL 20ms
/SPACING LIN
/MODE AUTO

▶ Es sollte sich qualitativ folgendes Oszillogramm ergeben:



x-Achse: Zeit
y-Achse: Abstimmspannung Step-VCO

Im Oszillogramm ist der Spannungsverlauf beider Frequenzsprünge (103->117MHz, 117->103MHz) gleichzeitig dargestellt. Durch den fehlenden Baugruppendeckel liegt das Niveau der Abstimmspannung gegenüber dem abgeglichenen Zustand mit Deckel (103MHz/2V, 117MHz/18V) etwas höher.

▶ Nach dem Abschalten der Rampe müssen alle Einschwingvorgänge spätestens nach 100us - vom Rampenbeginn an gerechnet - abgeklungen sein.

7.4.10.3 Feinabgleich des VCO-Abstimmbereichs

Beide Baugruppendeckel müssen montiert sein. Beachte 7.5!

• Einstellungen: **UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE ON**
/TEST POINT 212

• Einstellung: **FREQ 834 MHz** (FSTEP 117.02MHz)
▶ Mit L406 U(TPOINT 212) auf 18V±0.2V einstellen.
• Einstellung: **FREQ 1149 MHz** (FSTEP 103.05MHz)
▶ Mit C400 U(TPOINT 212) auf 2V±0.2V einstellen.

▶ Abgleich von L406 und C400 wiederholen bis die genannten Bedingungen erfüllt sind.

7.4.11 Mischernebenwellen auf FSTEP

Beide Baugruppendeckel müssen montiert sein. Beachte 7.5!

- Spektrumanalysator an Ausgang FSTEP (X75) anschließen.
- Referenzausgang des Analysators an REF anschließen.

- Einstellungen: **UTILITIES/REF OSC/SOURCE EXT**
  /EXT FREQUENCY 10 MHz

- Die folgenden RF-Frequenzen einstellen und den Nebenwellenabstand bei den angegebenen Trägerabständen messen.

Einstellungen	Step-Teiler	Stepfrequenz (Trägerfrequenz)	Trägerabstand der Mischernebenw.	Absolute Frequenz der rechtsseitigen Mischernw.
FREQ 916 MHz	23.875	112.5654 MHz	523.56 kHz	113.0890 MHz
FREQ 928.8 MHz	21.125	114.2012 MHz	591.72 kHz	114.7929 MHz
FREQ 930.4 MHz	20.875	114.3713 MHz	598.80 kHz	114.9701 MHz
FREQ 833 MHz	17.875	116.7832 MHz	699.30 kHz	117.4825 MHz

▶ Nebenwellenabstand bei den genannten Trägerfrequenzen und Frequenzabständen: < -99dBc.

Um den Nebenwellenabstand im Bereich von -100dBc messen zu können, muß der Analysator auf den Trägerpegel kalibriert, dann um 10dB übersteuert und um den Frequenzabstand der Nebenwelle verstellt werden. Als SPAN bietet sich 10kHz an. Das Rauschniveau muß deutlich unter 100dBc liegen (Evtl. im AVERAGE-Modus messen).

7.4.12 Signalqualität REF600, REF100, REF50

Beide Baugruppendeckel müssen montiert sein. Beachte 7.5!

▶ Prüfe Harmonische und Störlinien nach Tabelle:

Meßpunkt	Spektrale Daten	Sollwert	Bemerkung
X77 REF600	1. Harmonische bei 1.2GHz 100MHz-Störlinien Störung durch Teilerspektrum Trägerabstand 3.0457MHz	<-40dBc <-85dBc <-85dBc	 Meßbereich: 0..1GHz Einstellung: **FREQ 77.5MHz** (FSTEP 103.0457MHz) Meßbereich: 595..605MHz
X71 REF100	Signalpegel 100MHz Harmonische Nebenwellenabstand	4..6dBm <-25dBc <-85dBc	 insbesondere in 1, 10 und 50MHz-Abstand zum Träger
X72 REF50	Signalpegel 50MHz Harmonische Nebenwellenabstand	9..11.5dBm <-25dBc <-85dBc	 insbesondere in 1 und 10MHz-Abstand zum Träger

7.4.13 Diagnosepunkte

Die unterstrichenen Werte in der Tabelle werden mit dem Meßwert von Diagnosepunkt 200 automatisch korrigiert.

TPOINT	Beschreibung	Sollwert	Bemerkung
200	10kOhm Referenzwiderstand	-20mV...20mV	zur Offsetkompensation
201	Regelspannung 100MHz-Quarz-VCO	2...12V	
202	Ausgang D/A-Wandler für Tune-Spannung	-10.1...0.01V	Wert = ADJUSTMENT * (-2.5mV) U(OPTTUNE) = Wert * (-1.2) U(P580) = Wert * (-0.5)
203	1MHz-Referenzsignal für Referenz-PLL	1.8...5.2V	
204	1MHz-Vergleichsfrequenz für Referenz-PLL	2.0...3.0V	
205	Ein-/Ausgang Frequenzstandard (EXTREF)	0.8...3.5	
206	300MHz-Zwischenfrequenz im Versechsfacher	0.1...0.4V	
207	50MHz-Ausgang REF50	0.3...1.3V	Abschluß mit 50Ω.
208	Ausgangsspannung Frequenzdetektor	-40mV...40mV	Step-PLL eingerastet
209	100MHz-Ausgang REF100	0.18...0.60V	Abschluß mit 50Ω.
210	600MHz-Ausgang REF600	0.2...0.6V -20...20mV	RF-Frequenz < 93.75MHz Abschluß mit 50Ω. RF-Frequenz >= 93.75MHz
211	24V-Versorgungsspannung	22.5...25.5V	
212	Regelspannung Step-VCO	1...20V	
213	Ausgangssignal Step-Teiler	0.4...2.5V	
214	Abgemischtes VCO-Signal 3..17MHz	0.10..0.25V	
215	Ausgang Stepfrequenz FSTEP 103..117MHz	0.2...0.6V	Abschluß mit 50Ω.

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Nach Öffnen des Gerätes, Lösen der Baugruppenverriegelung und der HF-Verbindungen, kann die Baugruppe aus ihrem Steckplatz gezogen werden. Beim Entfernen der Schirmdeckel muß zuerst der lötseitige abgeschraubt bzw. gelöst werden. Beim Zusammenbau der Schirmdeckel muß zuerst der bauteilseitige festgeschraubt werden. Wird diese Reihenfolge nicht eingehalten, verziehen sich die Gewindebolzen auf der Baugruppe und beschädigen so die Gewinde der bauteilseitigen Schrauben.

7.6 Digitale Schnittstelle

Baugruppenadresse: 20

Subadresse 0 (Strobe 1): statische Daten

Byte	Bit	Latch/Pin	Name	Funktion
3	7..4	-	-	-
	3..0	D555	TV11..TV8	Tunespannung für TCXO/ROSC (MSB)
2	7..0	D555	TV7..TV0	Tunespannung für TCXO/ROSC (LSB)
1	7	D630 11	R1	Auswahl **0** **1** **1**
	6	12	R0	Frequenzstandard: **0** TCXO **0** ROSC **1** EXTREF
	5	13	-	-
	4	14	ENR0	Buchse EXTREF **0** = Eingang (1..16MHz) **1** = Ausgang (10MHz)
	3	7	NR3	Teiler für Frequenzstandard im Zweierkomplement (1..16) (MSB)
	2	6	NR2	-"- ...
	1	5	NR1	-"- ...
	0	4	NR0	-"- (LSB)
0	7	D620 11	-	-
	6	12	-	-
	5	13	-	-
	4	14	END1	Auswahl **0** **1**
	3	7	END0	Diagnosemultiplexer: **1** MUX 1 (D650) **0** MUX 2 (D660)
	2	6	DA2	Adressierung des Diagnosepunktes (MSB)
	1	5	DA1	-"- ...
	0	4	DA0	-"- (LSB)

Subadresse 1 (Strobe 2): dynamische Daten

Byte	Bit	Latch/Pin	Name	Funktion
1	7	D340 11	SR600	Steuerbit für REF600: **0** = REF600 ein **1** = REF600 aus
	6	12	-	-
	5	13	-	-
	4	14	-	-
	3	7	SP6	Hauptteiler DIVREF (D310) Bitwert im Teilerfaktor: 2^8
	2	6	SP5	-"- 2^7
	1	5	SP4	-"- 2^6
	0	4	SP3	-"- 2^5
0	7	D330 11	SP2	-"- 2^4
	6	12	SP1	-"- 2^3
	5	13	SP0	-"- 2^2
	4	14	SA1	Hilfsteiler DIVREF (D310) 2^1
	3	7	SA0	-"- 2^0
	2	6	SF2	Bruchteiler DIVREF (D310) 2^{-1}
	1	5	SF1	-"- 2^{-2}
	0	4	SF0	-"- 2^{-3}

Adressen/Addresses

FIRMENSITZ/HEADQUARTERS

	Telefon/Phone Telefax E-mail
ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG	
Mühldorfstraße 15 · 81671 München	+49 89 41 29- 0
Postfach 801469 · 81614 München	+49 89 41 29- 12164
Internet: www.rohde-schwarz.com	–

WERKE/PLANTS

ROHDE & SCHWARZ Messgerätebau GmbH	+49 83 31 10 8-0
Riedbachstraße 58 · 87700 Memmingen	+49 83 31 10 81 124
Postfach 16 52 · 87686 Memmingen	–
ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG	
Werk Teisnach	+49 99 23 8 57-0
Kaikenrieder Straße 27 · 94244 Teisnach	+49 99 23 8 571-1 74
Postfach 11 49 · 94240 Teisnach	–
ROHDE & SCHWARZ GmbH & Co. KG · Werk Köln	+49 22 03 49-0
Graf-Zeppelin-Straße 18 · 51147 Köln	+49 22 03 49-51 3 08
Postfach 98 02 60 · 51130 Köln	–

TOCHTERUNTERNEHMEN/SUBSIDIARIES

ROHDE & SCHWARZ Vertriebs-GmbH	+49 89 4129-120 07
Mühldorfstraße 15 · 81671 München	+49 89 4129-135 67
Postfach 801469 · 81614 München	customersupport@rohde-schwarz.com
ROHDE & SCHWARZ International GmbH	+49 89 4129-120 05
Mühldorfstraße 15 · 81671 München	+49 89 4129-135 97
Postfach 80 14 60 · 81614 München	–
ROHDE & SCHWARZ Engineering and Sales GmbH	+49 89 4129-137 11
Mühldorfstraße 15 · 81671 München	+49 89 4129-137 23
Postfach 80 14 29 · 81614 München	–
R&S BICK Mobilfunk GmbH	+49 50 42 9 98-0
Im Landerfeld 7 · 31848 Bad Münder	+49 50 42 9 98-105
Postfach 20 62 · 31844 Bad Münder	rsbick@rsbick.rohde-schwarz.com
ROHDE & SCHWARZ FTK GmbH	+49 30 6 58 91-122
Wendenschloßstraße 168, Haus 28	+49 30 65 550-221
12557 Berlin	–
SIT Gesellschaft für Systeme	
der Informationstechnik mbH	+49 30 6 58 84-2 22
Wendenschloßstraße 168, Haus 28	+49 30 6 58 84-1 83
12557 Berlin	sit.info@sit.rohde-schwarz.com

Zweigniederlassungen der Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH/Branch offices of Rohde & Schwarz Vertriebs-GmbH

Zweigniederlassung Berlin	(+49 30) 34 79 48-0
Ernst-Reuter-Platz 10 · 10587 Berlin	(+49 30) 34 79 48-48
Postfach 100620 · 10566 Berlin	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Büro Bonn	(+49 2 28) 918 90-0
Josef-Wirmer-Straße 1–3 · 53123 Bonn	(+49 2 28) 25 50 87
Postfach 140264 · 53057 Bonn	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Hamburg	(+49 40) 63 29 00-0
Steilshooper Allee 47 · 22309 Hamburg	(+49 40) 630 78 70
Postfach 602240 · 22232 Hamburg	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Köln	(+49 22 03) 807-0
Graf-Zeppelin-Straße 18 · 51147 Köln	(+49 22 03) 807-50
Postfach 900149 · 51111 Köln	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Mitte	(+49 61 02) 20 07-0
Siemensstraße 20	(+49 61 02) 80 00 40
63263 Neu-Isenburg	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung München	(+49 89) 41 86 95-0
Mühldorfstraße 15 · 81671 München	(+49 89) 40 47 64
Postfach 801449 · 81614 München	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Nürnberg	(+49 9 11) 64203-0
Donaustraße 36	(+49 9 11) 64203-33
90451 Nürnberg	customersupport@rohde-schwarz.com
Zweigniederlassung Telekommunikation	(+49 61 02) 20 07-0
Siemensstraße 20	(+49 61 02) 20 07-12
63263 Neu-Isenburg	customersupport@rohde-schwarz.com

ADRESSEN WELTWEIT/ADDRESSES WORLDWIDE

Algeria	ROHDE & SCHWARZ Bureau d'Alger	(2) 59 24 53
	5 B, Place de Laperrine	(2) 69 46 08
	16035 Hydra-Alger	–
Argentina	Precisión Electrónica SRL	(14) 331 16 85
	Av. Julio A. Roca 710 - Piso 6	(14) 334 51 11
	1067 Buenos Aires	preelctr@satlink.com
Australia	ROHDE & SCHWARZ	Sales (2) 8845 4100
	(AUSTRALIA) Pty. Ltd.	(2) 9738 3988
	Unit 6, 2-8 South Street	Service (2) 8845 4188
	Rydalmere, N.S.W. 2116	(2) 9638 0832
		sales@rsaus.rohde-schwarz.com
		service@rsaus. rohde-schwarz.com
Austria	ROHDE & SCHWARZ-ÖSTERREICH	(1) 6 02 61 41
	Ges. m. b. H.	(1) 6 02 61 41-14
	Sonnleithnergasse 20	office@rsoe.rohde-schwarz.com
	1100 Wien	
Azerbaijan	ROHDE & SCHWARZ Azerbaijan	12 93 31 38
	Liaison Office Baku	12 93 03 14
	Azerbaijan Avenue 35	–
	370139 Baku	
Baltic Countries	siehe/see Denmark	
Bangladesh	Business International Ltd.	(2) 881 06 53
	Corporation Office	(2) 882 82 91
	House No: 95/A, Block -'F'	–
	Road No: 4, Banani	
	Dhaka - 1213	
Belgium	ROHDE & SCHWARZ BELGIUM N.V.	(2) 7 21 50 02
	Excelsiorlaan 31 Bus 1	(2) 7 25 09 36
	1930 Zaventem	info@rsb.rohde-schwarz.com
Bolivia	siehe auch/see also Argentina	
	RIBCO LTDA.	(2) 32 84 03
	Av. Mariscal Santa Cruz 1392	(2) 39 30 47
	Ed. Cámara Nacional	gibatta@caoba.entelnet.bo
	de Comercio	
	Piso 10, Of.1010-1011	
	La Paz	
Brazil	ROHDE & SCHWARZ DO BRASIL LTDA.	
	Av. Alfredo Egidio de	(11) 56 41 12 00
	Souza Aranha, 177	(11) 56 41 78 10
	1° andar - Santo Amaro	
	04726-170 São Paulo- SP	

Adressen/Addresses

Brunei	GKL Equipment PTE. Ltd. #11-01 BP Tower 396, Alexandra Road Singapore 119954 Republic of Singapore	276 06 26 276 06 29 gkleqpt@signet.com.sg
Bulgaria	ROHDE & SCHWARZ Representation Office Bulgaria 39, Fridtjof Nansen Blvd. 1000 Sofia	(2) 963 43 34 (2) 963 21 97 rohdebg@rsoe.com
Canada	Kommunikationstechnik/Communications Equipment: ROHDE & SCHWARZ CANADA Inc. 555 March Rd. Kanata, Ontario K2K 2M5	(613) 592 80 00 (613) 592 80 09 –
	Messtechnik/T & M Equipment: TEKTRONIX CANADA, Inc. 3280 Langstaff Road, Unit 1 Concord, Ontario L4K 5B6	(416) 747 50 00 (905) 760 72 41 –
Chile	DYMEQ Ltda. Avenida Larraín 6666 Santiago	(2) 277 50 50 (2) 227 87 75 dymeq@entelchile.net
China	ROHDE & SCHWARZ Representative Office Beijing Parkview Center, Room 602 No. 2 Jiangtai Road, Chao Yang District Beijing 100016, P. R. China	(10) 64 31 28 28 (10) 64 37 98 88 –
Colombia	Ferrostaal de Colombia Av. Eldorado Nro. 97-03 Interior 2 Santafé de Bogotá, D.C.	(1) 415 77 00 (1) 413 18 06 mc_fsc@multiphone.net.co
Costa Rica	siehe/see Mexico (EPSA)	
Croatia	siehe/see Austria	
Republic of Cyprus	HINIS TELECAST LTD. Agiou Thoma 18 Kiti Larnaca 7550	(4) 42 51 78 (4) 42 46 21
Czech Republic	ROHDE & SCHWARZ – Praha, s.r.o. Pod Kastany 3 160 00 Praha 6	(2) 24 32 20 14 (2) 24 31 70 43 rohdecz@rsoe.com
Denmark	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Ejby Industrivej 40 2600 Glostrup	43 43 66 99 43 43 77 44 RSDK@post1.tele.dk
Ecuador	REPRESENTACIONES MANFRED WEINZIERL Guanguiltagua 72 (39-93) Urbanización Jardines del Batán Quito	(2) 25 22 51 (2) 25 22 51 mweinzierl@accessinter.net
Egypt	U.A.S. Universal Advanced Systems 31 Manshiet El Bakry St., Heliopolis 11341 Cairo	(202) 455 67 44 (202) 256 17 40 uas@intouch.com
El Salvador	siehe/see Mexico (EPSA)	
Estonia	ROHDE & SCHWARZ DANMARK A/S Estonian Branch Office Narva mnt. 13 10151 Tallinn	(6) 14 31 20 (6) 14 31 21
Finland	Orbis Oy P.O. B. 15 00421 Helsinki	(9) 47 88 30 (9) 53 16 04 info@orbis.fi
France	ROHDE & SCHWARZ FRANCE Immeuble "Le Newton" 9-11, rue Jeanne Braconnier 92366 Meudon-la-Forêt Cédex	(1) 41 36 10 00 (1) 41 36 11 10 –
	Niederlassung/Subsidiary Rennes: ROHDE & SCHWARZ FRANCE Sigma 1 Rue du Bignon 35135 Chantepie	(2) 99 51 97 00 (2) 99 41 91 31 –
	Niederlassung/Subsidiary Toulouse: ROHDE & SCHWARZ FRANCE Technoparc 3 B.P.501 31674 Labège Cédex Büros/Offices: Aix-en-Provence Lyon Nancy	(5) 61 39 10 69 (5) 61 39 99 10 – (4) 94 07 39 94 (4) 94 07 55 11 (4) 78 29 88 10 (4) 78 29 94 71 (3) 83 54 51 29 (3) 83 55 39 51
Ghana	KOP Engineering Ltd. P.O. Box 11012 3rd Floor Akai House, Osu Accra	(21) 77 99 13 (21) 22 47 69
Greece	MERCURY SA. 6, Loukianou Str. 10675 Athens	(1) 722 92 13 (1) 721 51 98 mercury@hol.gr
Guatemala	siehe/see Mexico (EPSA)	
Honduras	siehe/see Mexico (EPSA)	
Hong Kong	Schmidt & Co. (HK) Ltd. 9/F North Somerset House Taikoo Place 979 King's Road Quarry Bay, Hong Kong	25 07 03 33 28 27 56 56 frankwong@shk.schmidtgroup.com
Hungary	ROHDE & SCHWARZ Budapesti Iroda Etele ut. 68 1115 Budapest	(1) 203 02 82 (1) 203 02 82 rohdehu@rsoe.com
Iceland	siehe/see Denmark	
India	ROHDE & SCHWARZ India Pvt. Ltd. 244, Okhla Industrial Estate Phase - III New Delhi 110 020	(11) 683 74 84 rsindiad@vsnl.com
Indonesia	P.T. REKANUSA SOLUSI Menara Rajawali, 24th floor Jl Mega Kuningan Lot # 5.1 Kawasan Mega Kuningan Jakarta 12950	(21) 576 16 02 (21) 576 16 04 –
Iran	ROHDE & SCHWARZ IRAN Liaison Office - Reg. N° RFC 1947 Dr. Beheschty Ave., Pakistan Ave., 12th Street N° 1 Tehran 15317	(21) 8 73 02 82 (21) 8 73 02 83 –

Adressen/Addresses

Ireland siehe/see Great Britain

Italy
ROHDE & SCHWARZ ITALIA S.p.a. (6) 41 59 81
Via Tiburtina 1182 (6) 41 59 82 70
00156 Roma –

Centro Direzionale Lombardo (2) 95 70 41
Via Roma 108 (2) 95 30 27 72
20060 Cassina de´ Pecchi (MI)

Japan
ADVANTEST Corporation (3) 33 42 75 53
RS Sales Department (3) 53 22 72 70
Shinjuku-NS Building, 4-1 yoshimu@inst.advantest.co.jp
Nishi-Shinjuku
Tokyo 163-08, Japan

Jordan
Middle East Development (6) 465 96 71
c/o Jordan Crown Engineering & Trading Co. (6) 465 96 72
P.O. Box 830414
Amman, 11183

Kazakhstan
ROHDE & SCHWARZ Kazakhstan 32 72 63 55 55
Liaison Office Almaty 32 72 63 46 33
Pl. Respubliki 15 –
480013 Almaty

Kenya
Excel Enterprises Limited (2) 55 80 88
Dunga Road (2) 54 46 79
P.O. Box 42 788
Nairobi

Korea
Hana Technica Corp. (2) 514 45 46
Seoul Kangnam, P.O. Box 1458 (2) 514 45 49
Young Dong Bldg. 4F hanateco@unitel.co.kr
63-16 Nonhyun-Dong, Kang Nam-Ku
Seoul

Kuwait
Group Five Trading & Contracting Co. 244 91 72
P.O. Box 26645 244 95 28
Safat 13127
State of Kuwait

Latvia
Rohde & Schwarz Danmark A/S (7) 50 23 55
Latvian Branch Office (7) 50 23 60
Merkela iela 21-301 rsdk@rsdk.rohde-schwarz.com
1050 Riga

Lebanon
Rohde & Schwarz International (1) 465 64 28 Ext. 303
Liaison Office Riyadh (1) 465 64 28 Ext. 229
PO Box 361
c/o Haji Abdullah Alireza & Co.
Riyadh 11411 – KSA

Liechtenstein siehe/see Switzerland

Lithuania
Rohde & Schwarz Danmark A/S 222 46 62
Lithuanian Office 222 46 62
Lukiskiu 5-228
2600 Vilnius

Luxembourg siehe/see Belgium

Malaysia
DAGANG TEKNIK SDN. BHD. (3) 7035503/7035568
No. 9, Jalan SS 4D/2 (3) 7 03 34 39
Taman People´s Park danik@tm.net.my
47301 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan

Malta
ITEC – International Technology Ltd. 37 43 00
B'Kara Road 37 43 53
San Gwann itec@keyworld.net

Mexico
Vertrieb Kommunikationstechnik/
Sales of Communications Equipment:
ELECTROINGENIERIA de Precisión (5) 559 76 77
S.A. (EPSA) (5) 575 33 81
Uxmal 520 epsa@compuserve.com
Colonia Vertiz Narvarte
03600 Mexico DF

Vertrieb Messtechnik/Sales of T&M Equipment:
Tektronix S.A. de C.V. (5) 666 63 33
Periférico Sur 5000, 8° Piso (5) 666 63 36
Col. Insurgentes Cuicuilco
Del. Coyoacán
04530 Mexico, D.F.

Nepal
Abishek Trade Links (P) Ltd. (1) 25 69 30
P.O.B. 9700 (1) 24 25 73
Kathmandu Durbar@hotel.mos.com.np

Netherlands
ROHDE & SCHWARZ (30) 600 17 00
NEDERLAND B.V. (30) 600 17 99
Perkinsbaan 1 Rob.DenHartog@rsn.rohde-schwarz.com
3439 ND Nieuwegein

New Zealand
Nichecom (4) 232 32 33
Level 1 Tawa Plaza (4) 232 32 30
210 Main Rd / P.O.B. 56-045 ISDN (4) 237 30 10
Tawa, Wellington robin.hodgson@nichecom.co.nz

Nicaragua siehe/see Mexico (EPSA)

Nigeria
Ferrostaal (Nigeria) Ltd. (1) 262 00 60
27/29 Adeyemo Alkaija Street (1) 262 00 64
P.O. Box 72021
Victoria Island
Lagos

Norway
ROHDE & SCHWARZ NORGE 23 17 22 50
Østensjøveien 36, P.O.B. 103 BRYN 23 17 22 69
0611 Oslo

Oman
T&M Equipment and Broadcasting:
Mustafa & Jawad Science & Industry Co. Ltd. 60 20 09
P.O. Box 3340 60 70 66
Post Code 112
Ruwi
Sultanate of Oman

Pakistan
TelcoNet Communications & (51) 26 30 72
Engineering (51) 26 32 11
213/D, Ordnance Road tnc@meganet.com.pk
Rawalpindi-Pakistan-46000

Panama siehe auch/see also Mexico (EPSA)

ELECTRONICO BALBOA S.A. 614 93 64
Av. El Paical, Edif. El Dorado 236 18 20
Urb. Los Angeles pdubois@ebsa.com
Panama City

Papua-New Guinea siehe/see Australia

Peru siehe auch/see also Argentina

BMP INGENIEROS S.A. (1) 225 40 30
Av. José Gálvez Barrenechea 645 (1) 475 15 13
Urb. Corpac - San Borja wmelgarejo@bmp.com.pe
Lima 41

Adressen/Addresses

Philippines
MARCOM Industrial Equipment, Inc. (2) 8 13 29 31
MCC P.O.Box 2307 (2) 8 17 05 07
6-L Mezzanine Suite, Vernida I
Condominium120 Amorsolo St.
Legaspi Village
Makati City/Philippines 3117

Poland
ROHDE & SCHWARZ (22) 860 64 90
Oddzial w Polsce (22) 860 64 99
ul. Stawki 2, Pietro 28 rohdepl@rsoe.com
00-193 Warszawa

Portugal
TELERUS
Sistemas de Telecomunicações, S.A. (21) 412 35 90
Rua General Ferreira Martins, Lote 6,2.ºB (21) 412 36 00
1495 Algés telerus@mail.telepac.pt

Romania
ROHDE & SCHWARZ (1) 410 68 46
Representation Office Bucharest (1) 411 20 13
Uranus 98 rohdero@rsoe.com
Bloc U8, scara 2, etaj 5, ap. 36
76102 Bucuresti

Russian Federation
ROHDE & SCHWARZ (095) 234 49 62
Representative Office Moscow (095) 234 49 63
Kazachy per. 7 rohderus@rsoe.com
109017 Moscow

Saudi Arabia
Rohde & Schwarz Liaison Office
c/o Haji Abdullah Alireza Co. Ltd. (1) 465 64 28
P.O.B. 361 (1) 465 07 82
Riyadh 11411 –

Singapore
Vertrieb/Sales:
INFOTEL TECHNOLOGIES LTD. 287 68 22
19 Tai Seng Drive 284 95 55
Kinergy Building # 06-00 general@infotel.com.sg
Singapore 535222

Service:
Rohde & Schwarz
Support Centre Asia Pte. Ltd. 846 37 10
1 Kaki Bukit View 846 00 29
#04-05/07 Techview rssca@mbox4.singnet.com.sg
Singapore 415941

Slovak Republic
Specialne systemy a software, a.s. (7) 65 42 25 29
Svrcic ul (7) 65 42 07 68
84104 Bratislava 3s@internet.sk

Slovenia
ROHDE & SCHWARZ (61) 123 46 51
Representation Ljubljana (61) 123 46 11
Koprska 92 rohdesi@rsoe.com
1000 Ljubljana

South Africa
Protea Data Systems (Pty) Ltd (11) 786 36 47
Communications & Measurement (11) 786 58 91
Division Colin.Forbes@protea.co.za
Private Bag X19
Bramley 2018

Spain
ROHDE & SCHWARZ ESPAÑA (91) 334 10 70
Salcedo, 11 (91) 729 05 06
28034 Madrid rema@rsd.rohde-schwarz.com

Sri Lanka
LANKA AVIONICS (1) 95 66 78
658/1/1, Negombo Road (1) 95 83 11
Mattumagala –
Ragama

Sudan
SolarMan Co. Ltd. (11) 47 31 08
P.O. Box 11 545 (11) 78 17 25
Karthoum

Sweden
ROHDE & SCHWARZ SVERIGE AB (8) 605 19 00
Flygfältsgatan 15 (8) 605 19 80
12830 Skarpnäck info@rss.rohde-schwarz.com

Switzerland
Roschi Rohde & Schwarz AG (31) 922 15 22
Papiermühlestrasse 145, Postfach (31) 921 81 01
3063 Ittigen –

Syria
Electro Scientific Office (11) 231 59 74
Baghdad Street (11) 231 88 75
Dawara Clinical Lab. Building –
P.O.B. 8162
Damascus

Tanzania
Security Systems (T) Ltd. (22) 2 76 00 37
P.O. Box 7512 (22) 276 02 93
Dar Es Salaam

Taiwan
Lancer Communication Co., LTD. (2) 23 91 10 02
16F, No. 30, Pei-Ping East Road (2) 23 95 82 83
Taipei rosa.ho@lancercomm.com.tw

Thailand
Vertrieb Kommunikationstechnik/Sales Communications Equipment:
TPP Operation Co., Ltd. (2) 880 93 45
41/5 MoobanTarinee Boromrajchonnee Rd. (2) 880 93 47
Talingchan, Bangkok 10170 –

Vertrieb Messtechnik/Sales T & M Equipment:
Schmidt Scientific (Thailand) Ltd. (2) 643 13 30-9
212 Government Housing Bank Bldg. (2) 643 13 40
Tower II, 19th Floor, Rama 9 Rd.,
Huaykwang, Bangkapi, Bangkok 10320 –

Turkey
ROHDE & SCHWARZ (216) 385 19 17
Liaison Office Istanbul (216) 385 19 18
Bagdad Cad. 191/3, Ard. rsturk@superonline.com
81030 Selamicesme-Istanbul

Ukraine
ROHDE & SCHWARZ (044) 268 60 55
Representative Office Kiev (044) 268 83 64
ul. Patrisa Loumoumba, 4 rohdeukr@rsoe.com
252042 Kiev

United Arab Emirates
Service-Center für den Mittleren Osten/
Service Center for the Middle East:
ROHDE & SCHWARZ Emirates L.L.C. (2) 631 20 40
P.O.B. 31156 (2) 631 30 40
Abu Dhabi –

ROHDE & SCHWARZ (2) 63 35 670
Liaison Office Middle East (2) 63 35 671
P.O. Box 311 56
Abu Dhabi –

Vertrieb/Sales:
ROHDE & SCHWARZ Liaison Office Dubai (4) 39 44 829
P.O.B. 53726 (4) 39 44 794
Dubai –

R&S BICK Mobile Communication
P.O.B. 17466 (4) 81 36 75
JAFZ, LOB 04-028 (4) 81 36 76
Dubai –

United Kingdom
ROHDE & SCHWARZ UK Ltd. (12 52) 81 13 77
Ancells Business Park (12 52) 81 14 47
Fleet, Hampshire GU 13 8UZ –

Uruguay
siehe auch/see also Argentina

Adressen/Addresses

	AEROMARINE S.A. Cerro Largo 1497 11200 Montevideo	(2) 400 39 62 (2) 401 85 97 aeromar@adinet.com.uy
USA	Kommunikationstechnik/Communications Equipment: ROHDE & SCHWARZ, Inc. 4425 Nicole Drive Lanham, MD 20706	(301) 459 88 00 (301) 459 28 10 –
	Messtechnik/T & M Equipment: TEKTRONIX Inc. P.O.B. 500, M/S 50-216 Beaverton, OR 97076	(800) 835 9433 Ext. 6630 (800) 835 7732 –
Venezuela	EQUILAB TELECOM C.A. Centro Seguros La Paz Piso 6, Local E-61 Ava. Francisco de Miranda Boleita, Caracas 1070	(2) 34 46 26 (2) 239 52 05 r_ramire@equilabtelecom.com.ve
	Military customers only: REPRESENTACIONES BOPIC S.A. Av. Diego Cisneros Centro Empresarial Los Ruices Of. 119, 1er piso Los Ruices Caracas	(2) 985 21 29 (2) 985 39 94 incotr@cantv.net
Vietnam	Schmidt Vietnam Co., Ltd. 8/F, Schmidt Tower, Hanoi Intern. Technology Centre Cau Giay, Tu Liem, IPO Box 89 Hanoi	(4) 834 61 86 (4) 834 61 88 svnhn@schmidt group.com
Yugoslavia	see/siehe Austria	

Nicht aufgeführte Länder/Countries not listed:

ROHDE & SCHWARZ INTERNATIONAL GmbH
P.O.B. 80 14 69
81614 München / Germany
Please fax to +49 89 41 29 136 62

1 Prüfen und Instandsetzen des Gerätes

1.1 Funktionsbeschreibung

Zum Folgenden siehe Funktionsstromlauf 1125.5555.FS. Die Modelle 04B haben eine obere Frequenzgrenze von 4.4 GHz.
Selbstverständlich sind alle Messungen bei diesen Modellen nur im reduzierten Frequenzbereich durchzuführen.

1.1.1 Syntheseprinzip

Die Synthese erzeugt zunächst einen Frequenzbereich von 750 bis 1500MHz.

Beim SMIQ wird die Feinauflösung mit einer direkten digitalen Synthese erzeugt. Die optionelle Frequenz/Phasenmodulation wird durch Mischen auch auf diese Frequenz gebracht, so dass sie hier eingeschleift werden kann.

Ein Schrittsynthesizer mit einem Bruchteiler erzeugt eine Hilfsfrequenz, die auf einen Oberwellenmischer gegeben wird. Die Ausgangsoszillatoren werden nun - nach dem Mischen mit einer Oberwelle dieser Hilfsfrequenz - auf die Frequenz der Digitalen Synthese synchronisiert. Die Frequenz der so synthetisierten Hauptoktave ist dann die Summe aus der Frequenz der ausgewählten Oberwelle der Hilfsfrequenz und der Frequenz der digitalen Synthese.

Die weitere Frequenzerweiterung geschieht durch Teilen und Mischen.

Die Vektormodulation wird auf einer festen Frequenz von 300MHz erzeugt und zur Synthesefrequenz zugemischt, wenn diese Betriebsart gewählt ist. Die dabei entstehenden Nebenwellen werden durch abstimmbare Filter unterdrückt. Bei Frequenzen über 3.3 GHz wird die Vektormodulation vor dem Mischen auf 900 MHz hochgemischt.

1.2 Die Baugruppen

1.2.1 Digitale Synthese (A8)

Die Feinauflösung der Ausgangsfrequenz wird in dieser Baugruppe durch direkte digitale Synthese realisiert. Ein Gate Array liefert rechnerisch erzeugte Momentanwerte einer Sinusschwingung an einen D/A-Wandler, der daraus das Analogsignal erzeugt. Ein nachgeschalteter Tiefpass unterdrückt die prinzipbedingten "Alias"frequenzen.

Da die Digitale Synthese ein weites Spektrum von Störfrequenzen liefert, wird eine Pufferschleife nachgeschaltet. Deren Bandbreite ist in zwei Stufen umschaltbar. Die kleine Bandbreite ist für den normalen Betrieb so ausgelegt, dass im Abstand von 10 kHz vom Träger ein Nebenwellenabstand von >80 dB erreicht wird. Die grosse

Bandbreite liegt bei etwa 200kHz und wird im schnellen "Listmode" und als Fanghilfe benutzt.

1.2.2 FM-Modulator (Option B5)

Der FM-Modulator liefert die analoge Frequenz- und Phasenmodulation auf der Frequenz der Digitalen Synthese. Ein modulierbarer VCO auf 100MHz kann in zwei Regelschleifen betrieben werden, in einer Phasenregelschleife mit ca. 200kHz Regelbandbreite für die Phasenmodulation und in einer langsamen Frequenzregelschleife für FM. Da die Eingangsfrequenz erhalten bleiben muss, wird mit einer Festfrequenz von 100MHz hochgemischt. Durch eine Hoch- Tiefpasskombination werden unerwünschte Mischprodukte unterdrückt. Danach wird mit dem modulierten 100MHz-Signal abwärts gemischt, so dass wieder die Eingangsfrequenz entsteht. Die hier entstehenden Mischprodukte werden durch ein Tiefpassfilter beseitigt.

Der Phasenvergleich für beide Regelschleifen findet bei 10MHz statt. Bei Phasenmodulation wird eine konventionelle Phasenregelschleife mit 200kHz Regelbandbreite geschlossen, bei der das Modulationssignal nach dem Phasendetektor eingespeist wird. Bei FM wird aus dem Signal des Phasendetektors eine Pulsfolge mit der Differenzfrequenz erzeugt, die auf einen Differenzintegrator gegeben wird, der als Referenz das Modulationssignal erhält. Weichen die Mittelwerte der beiden Signale voneinander ab, so ensteht eine Korrekturspannung, die die Mittenfrequenz des Oszillators auch bei FM-DC auf dem richtigen Wert hält.

Damit die Phasenregelschleife im linearen Teil der Kennlinie des Oszillators arbeitet, wird die Integratorspannung beim Umschalten mit einer Automatik aus Zähler und D/A-Wandler auf ihrem Wert gehalten.

1.2.3 Referenz/Stepsynthese (A7)

In dieser Baugruppe werden einige sehr spektralreine Referenzfrequenzen für die Synthesestufen erzeugt, sowie im Schrittsynthesizer die in Schritten einstellbare Hilfsfrequenz für den Oberwellenmischer.

1.2.3.1 Referenzfrequenzen

Als interne Zeitbasis für die gesamte Synthese dient ein temperaturkompensierter Quarzoszillator (TCXO) auf 10MHz, der optionell durch einen thermostatgeregelten (OCXO, SM-B1) ersetzt werden kann. Als Rauschreferenz dient ein 100MHz-Quarzoszillator, der auf den 10MHz-Quarz oder auch auf externe Referenzen von 1 bis 16MHz mit einer Bandbreite von ca. 50Hz synchronisiert wird.

Die Vergleichsfrequenz dafür liegt bei 1MHz. Der Teiler vom 100MHz-Quarzoszillator hat eine Auskopplung bei 10MHz zur Synchronisation angeschlossener Geräte. Ein programmierbarer Teiler von 1 bis 16 erlaubt die Synchronisation auf externe Quellen von 1 bis 16MHz in 1MHz-Schritten.

Das 100MHz-Signal des Quarzoszillators wird zum Mischen und Synchronisieren im FM-Modulator benutzt. Das durch zwei geteilte Signal wird als Taktfrequenz durch mehrere Baugruppen durchgeschleift.

Durch Verdreifachen und Verdoppeln wird ein 600MHz-Signalerzeugt, das den Bruchteiler der Stepsynthese speist und als Hilfsfrequenz für die die Baugruppen IQ-Modulator und Breitband-FM (Option) verwendet wird.

1.2.3.2 Stepsynthese

Die Hilfsfrequenz für den Oberwellenmischer in der Summierschleife wird in einer Phasenregelschleife mit gebrochenem Teilerverhältnis erzeugt. Der Bruchteiler ist als ECL-Gatearray realisiert, damit eine hohe Vergleichsfrequenz und ein grosser Abstand der prinzipbedingten Nebenwellen erreicht wird. Der spektralen Reinheit dient auch das Abmischen des Syntheseoszillators mit dem 100MHz-Signal des Quarzoszillators.

Da als Phasendetektor ein Mischer verwendet wird, ist eine Voreinstellung in den Fangbereich der Regelschleife nötig, die auch die Einschwingzeit reduziert. Sie ist durch einen parallel laufenden Frequenzdiskriminator mit Fensterkomparator realisiert.

1.2.4 Summierschleife(A9)

In der Summierschleife entsteht die Hauptoktave und die Teileroktaven der Synthese. Das Signal einer Oberwelle der Stepsynthese wird mit einem Oberwellenmischer auf die Frequenz der Digitalen Synthese umgesetzt, wo der Phasenvergleich stattfindet. Für ein rauschoptimales Spektrum ist die Regelbandbreite auf 300kHz eingestellt, für FM/PhiM auf 2MHz.

Als Phasendetektor wird ein Mischer verwendet. Deswegen, und um die Synchronisation auf die richtige Oberwelle zu erzwingen, ist eine Voreinstellung in den Fangbereich der Phasenregelschleife nötig, die über einen D/A-Wandler nach einer im Rechner abgespeicherten und der Temperaturdrift nachgeführten Tabelle vorgenommen wird. Für die Temperaturnachführung wird die interne Diagnose auf der Rechnerbaugruppe benutzt. Deren richtiges Funktionieren ist Voraussetzung für die Synchronisation! Ebenso wird die Neuerstellung der Tabelle mit dieser Diagnose durchgeführt(siehe Kapitel Kalibrierroutinen).

Von den Teilerfrequenzbereichen wird im SMIQ die erste geteilte Oktave benutzt, so dass der Ausgangsfrequenzbereich von 450 bis 1500MHz für die Baugruppe IQ-Converter zur Verfügung steht.

1.2.5 IQ-Converter (A220)

Im IQ-Converter findet die Frequenzerweiterung durch Verdoppeln und die Zumischung des vektormodulierten 300MHz-Signales aus der Baugruppe IQ-Modulator statt (Modulationsmischer). Das Eingangssignal aus der Summierschleife wird entweder über ein Oberwellenfilter oder über einen Verdoppler mit Filter zu einem

Leistungsverstärker geführt. Dort findet eine Pegelregelung statt, die bei CW-Betrieb den Ausgangspegel der Baugruppe, bei Vektorbetrieb den LO-Pegel des Modulationsmischers konstant hält.

Auf den Modulationsmischer folgt eine aufwendige Filterung in drei Frequenzbereichen, die das LO-Übersprechen und andere Mischprodukte aus dem Mischer unterdrückt. Beim unmodulierten Betrieb werden die Filter umgangen, nur bei Frequenzen über 3GHz wird auch dann die Mischung mit 300MHz und die Filterung benutzt.

Die individuellen Kennlinien der Filter werden in einem EEPROM auf der Baugruppe gespeichert. Im Vektorbetrieb wird der Pegelfrequenzgang durch ein nach einer Tabelle gesteuertes Stellglied eingestellt. Die Kalibriertabelle dazu wird intern erzeugt durch einen Vergleich mit dem geregelten Ausgangspegel beim unmodulierten Betrieb und im RAM des Rechners gespeichert (siehe Kapitel Kalibrierroutinen).

Das Ausgangssignal mit einem Frequenzbereich von 450MHz (CW) bzw. 750MHz (VM) bis 3.3GHz speist die Baugruppe IQ-Modulator.

1.2.6 IQ-Modulator (A240)

Die Baugruppe IQ-Modulator enthält den Vektor- oder IQ-Modulator auf der internen Trägerfrequenz 300MHz, die aus der Hilfsfrequenz 600MHz aus der Baugruppe Referenz/Stepsynthese durch Teilen gewonnen wird. Daran anschliessend folgen ein Amplitudenmodulator mit Schalter für die Rampensteuerung und Pegelstellglieder für eine schnelle Pegelsteuerung bei Pegelabsenkung im Nachbarzeitschlitz oder Pulsmodulation (Burst Modulator). Ein hochauflösender Diagnosegleichrichter und genaue interne Kalibrierspannungen ermöglichen eine interne Kalibrierung des Vektormodulators. Die Daten werden im RAM des Rechners gespeichert(siehe Kapitel Kalibrierroutinen). Das 300MHz-Signal wird zum Mischen in die Baugruppe IQ-Converter eingespeist.

Ausserdem findet hier die Frequenzbereichserweiterung durch Mischen mit einem 2.4GHz-Signal statt, das auch auf der Baugruppe erzeugt und mit der Hilfsfrequenz 600MHz aus der Baugruppe Referenz/Stepsynthese synchronisiert wird. Auch auf dieser Baugruppe findet eine interne Einstellung des Pegelfrequenzgangs statt, die mit einer im Gerät erzeugten Kalibriertabelle arbeitet, deren Daten im RAM des Rechners gespeichert sind (siehe Kapitel Kalibrierroutinen).

Anschliessend wird das Signal auf den Ausgangspegel des Gerätes verstärkt. Ein linearisierter Messgleichrichter sorgt für einen genauen Pegel, der mit einem Leistungsmessgerät nachkalibriert werden kann. Die Kalibriertabelle wird in das EEPROM des Rechners geschrieben und kann mit der entsprechenden Ausrüstung nach Baugruppenwechsel oder Reparatur erneuert werden (siehe Kapitel Kalibrierroutinen).

Für die analogen Modulationen (AM/FM/PhiM) ist als interne Modulationsquelle ein Synthesizer von 0.1Hz bis 1MHz vorgesehen,

dessen Signal auch an einer Ausgangsbuchse zur Verfügung gestellt wird.

1.2.7 Frequenzerweiterung 6.4 GHz (A500)

Diese Baugruppe enthält einen Frequenzverdoppler, einen Synthesemischer, einen Modulationsmischer und eine Filterbank für die Frequenzerweiterung bis 4.4 oder 6.4 GHz und einen Ausgangsverstärker um den Ausgangspegel über 3.3GHz zur Verfügung zu stellen, sowie einen Bypassschalter um das Signal bis 3.3GHz durchzuleiten.

Das Eingangssignal von der Baugruppe IQ-Modulator gelangt über Verdoppler, Filter und Verstärker an den LO-Eingang des Synthesemischers. Mit Detektor und Pegelstellglied wird der Pegel an dieser Stelle geregelt. Am IF-Port des Synthesemischers liegt das unmodulierte oder vektormodulierte 900MHz-Signal. Am RF-Port wird das gemischte Signal entnommen und über ein Pegelstellglied (Level Preset) zur Filterbank geleitet, die das richtige Seitenband ausfiltert und Nebenwellen unterdrückt.

Über ein weiteres Pegelstellglied (ALC) wird die Endstufe angesteuert. Mit dem Ausgangsdetektor wird die Pegelregelung realisiert.

Aus dem 600MHz-Signal REF600 von der Baugruppe Referenz/Stepsynthese wird durch Verdoppeln ein 1200MHz-LO-Signal für den Modulationsmischer gewonnen und mit einer Regelung konstant gehalten. Das 300MHz-Signal IQAUX (CW oder vektormoduliert) wird mit dem Modulationsmischer auf 900MHz umgesetzt, bandpass-gefiltert und dem Modulationsmischer zugeführt. Mit Powersplitter und Verstärker wird es an den Ausgang auf der Rückseite des Gerätes weitergeleitet, an den es bei den 02er und 03er-Geräten direkt gelangt.

1.2.8 Modulationscoder (Option SMIQB10)

Diese Baugruppe erzeugt die I- und Q-Signale für die digitale Modulation und die digitalen Standards. Durch die Verwendung eines Signalprozessors können neue Modulationsverfahren und Netzstandards durch Software realisiert werden.

1.2.9 Datengenerator (Option SMIQB11)

Der Datengenerator speichert und liefert die digitalen Daten für die verschiedenen Netzstandards an den Modulationscoder.

1.2.10 Fading Simulator (Optionen SMIQB14/B15)

In dieser Baugruppe werden die I- und Q-Eingangssignale A/D-gewandelt, auf der digitalen Ebene mit einstellbaren Parametern und Verfahren gefaded und wieder in Analogsignale zurückverwandelt.

1.2.11 Noise/Distortion Simulator (Option SMIQB17)

Im Noise/Distortion Simulator werden die I- und Q-Eingangssignale A/D-gewandelt, auf der digitalen Ebene mit einstellbaren Parametern verzerrt und/oder mit Rauschen überlagert und dann wieder in Analogsignale zurückverwandelt.

1.3 Messgeräte und Hilfsmittel

Pos.	Anforderungen	Gerät
1	Steuerrechner nach Industriestandard AT mit Fernsteuerschnittstelle IEC-625/IEEE488, Verbindungskabel für IEC-Bus	PSM17 (1116.5004.70)
2	Baugruppenadapter, Software für Diagnose und Kalibrierung	Service Kit SM-Z3 (1085.2500.01)
3	HF-Leistungsmessgerät, 300kHz bis max. RF	R&S NRVS (1020.1809.02) mit Messkopf NRV-Z51 (857.9004.02)
4	Frequenzzähler 10MHz, kalibriert	

1.4 Fehlersuche

1.4.1 Eingebaute Hilfsmittel, Servicekit

Zur Selbstüberwachung und für Servicezwecke sind auf allen Baugruppen interne Messtellen vorgesehen. Die wichtigsten lösen über Komparatoren beim Überschreiten von Grenzwerten intern Alarm aus, alle können über Multiplexer und einen A/D-Wandler auf der Rechnerbaugruppe gemessen werden.

Auf jeder Baugruppe sind wenigstens die vorhandenen Regelspannungen (dort sind auch Alarmkomparatoren) und die Ausgangspegel intern messbar. Zusätzlich sind auch Messpunkte zur Unterstützung von Abgleicharbeiten und Messpunkte an für den Signalfluss entscheidenden Stellen angelegt, wo eine externe Messung schwierig wäre (z. B. HF-Pegel in der Baugruppe an Schnittstellen zu Submodulen). Mit diesen Hilfsmitteln ist in den meisten Fällen eine Identifizierung des schadhaften Moduls möglich.

Der Servicekit SM-Z3 (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 2) enthält eine Verlängerungsplatine und Verlängerungskabel, mit denen die Baugruppen in eine zugängliche Serviceposition gebracht werden können. Ausserdem ist eine Diskette beigelegt, die ein Diagnoseprogramm enthält, das umfangreiche Baugruppentests, Schaubilder und Abgleichroutinen anbietet, mit deren Hilfe die Fehlerfeststellung und -Beseitigung sehr erleichtert werden. Ein weiteres Programm ermöglicht die Neukalibrierung des Ausgangspegels.

1.4.2 Selbsttest, Fehlermeldungen (ERROR)

Überschreitet die Steuerspannung in einer Regelschleife den erlaubten Bereich, so wird am Rechner Alarm ausgelöst, der im Display in der Statuszeile angezeigt wird. Ursache dafür können fehlende Kalibrationen, Fehlbedienungen, Überschreitung der spezifizierten Einstellparameter (vor allem beim Pegel) oder interne Defekte sein.

Die Fehlerbeseitigung sollte in der in der Tabelle angegebenen Reihenfolge geschehen, da die weiter unten genannten Fehler auch Folgefehler der oberen sein können.

Meldung im Display	Fehler	mögliche Ursachen
172, Reference frequency 100MHz VCXO unlocked	Der 100 MHz-Quarzoszillator auf der Baugruppe Referenz/Stepsynthese ist asynchron.	Externe Referenz gewählt, aber nicht angeschlossen, Frequenz der externen Referenz falsch gewählt, externe Referenz nicht im erlaubten Ziehbereich, Hardwarefehler.
173, Step synthesis unlocked	Die Stepsynthese auf der Baugruppe Referenz/Stepsynthese ist asynchron.	Hardwarefehler.
221, Digital synthesis buffer VCO unlocked	Die Pufferschleife auf der Baugruppe Digitale Synthese ist asynchron.	Hardwarefehler.
130, FM modulator VCO unlocked	Der Modulationsoszillator auf der Baugruppe FM-Modulator (Option) ist asynchron.	Starke Übersteuerung bei externer Modulation. Hardwarefehler.
211, Summing loop unlocked	Die PLL auf der Baugruppe Summierschleife ist asynchron.	Fehlende oder fehlerhafte Kalibration, z. B. nach Baugruppenwechsel oder bei Extremtemperaturen (siehe Kalibrierroutinen). Übersteuerung bei externer FM/PhiM. ACHTUNG ! Nach Beseitigung der Übersteuerung PRESET oder eine neue Kalibration durchführen, um die Baugruppe wieder zu synchronisieren, wenn wiederholte Frequenzwechsel wieder zur Fehlermeldung führen! Hardwarefehler, oft Folgefehler von Fehlern an Digitaler Synthese oder Stepsynthese.

Meldung im Display	Fehler	mögliche Ursachen
110, Output unleveled; ALC Failure	Die Pegelregelung für den Ausgangspegel auf der Baugruppe IQ-Modulator ist gestört.	Pegel ausserhalb des spezifizierten Bereiches. Übersteuerung bei AM-EXT-DC. Fehlende oder fehlerhafte Kalibration z. B. nach Baugruppenwechsel oder bei Extremtemperaturen (siehe Kalibrierroutinen). Hardwarefehler.
111, IQCON: ALC loop failure	Die lokale Pegelregelung auf der Baugruppe IQ-Converter ist gestört.	Hardwarefehler.
112, E6GHZ: ALC loop failure	Die Pegelregelung auf der Baugruppe Frequenzerweiterung ist gestört.	Pegel ausserhalb des spezifizierten Bereiches. Übersteuerung bei AM-EXT-DC. Fehlende oder fehlerhafte Kalibration z. B. nach Baugruppenwechsel oder bei Extremtemperaturen (siehe Kalibrierroutinen). Hardwarefehler.
224, 2.4 GHz LO loop unlocked	Der VCO für den Ausgangsmischer auf der Baugruppe IQ-Modulator ist nicht synchronisiert	Hardwarefehler.

1.4.3 Interne Diagnose

Da der Spannungsbereich der Multiplexer auf +-5V begrenzt ist, sind an vielen Messpunkten Spannungsteiler notwendig. Im Display soll aber die Originalspannung erscheinen, so dass zu jedem Messpunkt ein Skalierungsfaktor gehört. Angezeigt wird der volle Messwert vor dem Spannungsteiler.

Um einen Fehler weiter einzukreisen, können die folgenden Messpunkte angewählt werden, die angegebenen Spannungen sind Richtwerte für ein fehlerfrei arbeitendes Gerät. Sie werden im Display angezeigt und können auch über die IEC-625-Schittstelle von einem Steuerrechner ausgelesen werden.

1.4.4 Liste der Diagnosemesspunkte

In der Tabelle sind die Spannungen eingetragen, die bei einem funktionierenden Gerät vorkommen können. Bei einigen Messpunkten muss die betreffende Funktion eingeschaltet sein, um die Tabellenwerte zu erhalten. Ein X in der Spalte * bedeutet, dass der Messpunkt Alarm auslöst. Tf ist der Teilerfaktor vor dem Multiplexer.

Baugruppe	T-point	Test	*	min/V	max/V	Tf
FRO	0	Referenz 1kOhm		-0.05	0.05	
	1	Eingang DIAG-15		-15	15	
	2	Eingang DIAG-5		-5	5	
	3	X-Spannung		0	10	
	4	nicht benutzt				
	5	Programmierspannung EEPROM		0	5.5	
	6	Referenzspannung X-D/A-Wandler		4.9	5.1	
	7	Batteriespannung		2.2	3.8	
ROSC	100	Refernz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	101	Brückenspannung Thermostat (nur VAR06)	x	5.6	6.4	3
	102	Ausgangspegel		0.6	3	1
REFSS	200	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	201	Abstimmspannung VCXO 100MHz	x	2	12	4
	202	DAC Abstimmung 10MHz-Referenz		-10	0	4
	203	Pegel Referenz 1MHz		1.8	2.5	1
	204	Pegel Teilerausgang 1MHz		2	3	1
	205	Pegel externe Referenz		0.8	3.5	1
	206	Pegel ZF 300MHz		0.1	0.4	1
	207	Pegel Ausgang REF50		0.3	1.3	1
	208	Frequenzdetektor		-0.04	0.04	4
	209	Pegel Ausgang REF100		0.15	1.2	1
	210	Pegel Ausgang REF600		0.15	0.6	1
	211	Versorgung +24V		22.5	25.5	8
	212	Abstimmspannung STEP-VCO	x	1	21	6
	213	Pegel Step-Teiler		0.4	2.5	1
	214	Pegel Step-ZF (3...17MHz)		0.1	0.25	1
	215	Pegel Ausgang FSTEP		0.2	0.6	1
DSYN	300	Versorgung +15V		14	16	4
	303	Takt für DDS-GA		0.5	1.5	1
	304	Ausgangspegel FDSYN		0.05	0.2	1
	305	Abstimmspannung Puffer-VCO aus		-5	24	5
	--	Abstimmspannung Puffer-VCO ein		1.5	21.5	5
	306	Versorgung -15V		-14	-16	4
	307	Versorgung 7.5V		7	8	2
FMOD	500	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	501	Abstimmspannung VCO	x	2.7	12.3	3
	502	Pegel VCO		0.1	0.4	1
	503	LO-Pegel 1. Mischer		0.1	0.4	1
	504	Ausgangspegel FDFM		0.1	0.6	1
	505	Modulationsspannung		-4	4	3
SUM	600	PLL-Differenzspannung		-0.6	0.6	2
	601	ZF-Pegel		0.18	0.28	1
	602	RF-Pegel am Sampler		0.01	0.15	1
	603	Pulsamplitude		1	3	1
	604	Ausgangspegel FSUM		0.06	0.4	1
	605	VCO-Pegel		0.02	0.3	1
	605	VCO-Abstimmspannung	x	0	22	5
	607	VCO-Voreinstellung		0	22	5

Bau-gruppe	T-point	Test	*	min/V	max/V	Tf
ATTC	1100	Überspannungsschutz		-5	-3	1
IQCON	2000	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2001	Intern -10V		-10.2	9.8	3
	2002	Level Preset		2.5	6	5
	2003	Tunespannung owfil		0	22	5
	2004	Tunespannung vdfil		0	22	5
	2005	Tunespannung iqfil1		0	22	5
	2006	Tunespannung iqfil2		0	22	5
	2007	Tunespannung iqfil3		0	22	5
	2008	Intern ref4		3.9	4.1	1
	2009	Intern ref6		6.4	6.6	2
	2010	Intern ref10		9.8	10.2	3
	2011	Pegel owfil		0	0.6	1
	2012	Pegel vdfil		0	0.6	1
	2013	Local ALC	x	0	12	3
	2014	Eingangspegel iqfil		0.1	0.6	1
	2015	Ausgangspegel iqcon		0.1	0.6	3
IQMOD	2100	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2101	Intern ref10		9.8	10.2	3
	2102	Ausgang Lf-Generator		-1	1	3
	2103	Pegel ref600		0.1	0.5	1
	2104	Abstimmspannung 2.4GHz-VCO	x	0	22	5
	2105	Pegel 2.4GHz-Oszillator		0.1	0.3	1
	2106	Pegel an phi600		0.1	0.3	1
	2107	LO-Pegel 2.4GHz		0.1	0.3	1
	2108	Level preset		2.4	6	3
	2109	ALC-Spannung	x	0.1	14	3
	2110	Pegelführungswert		-6	0	3
	2111	Pegel ZF		0	0.3	1
	2112	Pegel AModulator		0	0.5	1
	2113	Detektorspannung		0	6	3
	2114	Pegel ref300		0.5	1.5	1
	2115	Pegel iqout		0	0.3	1
	2116	Pegel inp. I		-0.5	0.5	2
	2117	Pegel inp. Q		-0.5	0.5	2
	2118	LO-Pegel I		0	0.5	1
	2119	LO-Pegel Q		0	0.5	1
	2120	Phasensteuerspannung		3.5	13	3
	2121	Kalibrierdetektor 300MHz		0	10	3
	2122	Powerramp		-3	0	3
	2123	Steuersp. Lev. att.		-3	0	3
MCOD	2200	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2201	Abstimmspannung VCO	x	0	20	5
	2202	Signal out_i		0	1.1	1
	2203	Signal out_q		0	1.1	1
	2204	Signal out_burst		0	4.5	3
	2205	VCO-Pegel		0	0.5	1
	2206	Versorgung +5VA		4.8	5.3	2
	2207	Versorgung -5VD		-5.3	-4.8	3
DGEN	2300	Batteriespannung		2.0	3.8	1

Baugruppe	T-point	Test	*	min/V	max/V	TP
E6GHZ	2400	Referenz 10kOhm		-0.01	0.01	1
	2401	Detektorspannung		0	10	4
	2402	Temperatursensor		0	5	1
	2403					
	2404	Abstimmspannung 1. Tiefpass		0	22	5
	2405	Abstimmspannung 2. Tiefpass		0	22	5
	2406	Abstimmspannung 1. Hochpass		0	22	5
	2407	Abstimmspannung 2. Hochpass		0	22	5
	2408	Level preset		0	10	3
	2409	Pegel vor der Filterbank		0	10	3
	2410	Pegel vor der ALC		0	10	3
	2411	Pegel vor dem Ausgangsverstärker		0	10	3
	2412	Pegel der 900MHz-ZF		0	10	3
	2413	ALC Regelspannung	x	-15	15	3
	2414	ALC Synthesemischer Regelspannung		-15	15	3
	2415	ALC Modulationsmischer Regelspannung		-15	15	3
FSIM1	2500	Versorgung +3.3V		3.1	3.5	1
	2501	I-Ausgang		0	1	1
	2502	Q-Ausgang		0	1	1
	2503	Versorgung Clockgenerator		4.7	5.3	2
	2504	Versorgung Digitalteil		4.9	5.5	2
	2505	Masse		-.01	.01	1
	2506	Masse		-.01	.01	1
	2507	Masse		-.01	.01	1
FSIM2	2600	Versorgung +3.3V		3.1	3.5	1
	2601	I-Ausgang		0	1	1
	2602	Q-Ausgang		0	1	1
	2603	Versorgung Clockgenerator		4.7	5.3	2
	2604	Versorgung Digitalteil		4.9	5.5	2
	2605	Masse		-.01	.01	1
	2606	Masse		-.01	.01	1
	2607	Masse		-.01	.01	1
NDSIM	2700	Versorgung +3.3V		3.1	3.5	1
	2701	I-Ausgang		0	1	1
	2702	Q-Ausgang		0	1	1
	2703	Versorgung Clockgenerator		4.7	5.3	2
	2704	Versorgung Digitalteil		4.9	5.5	2
	2705	Masse		-.01	.01	1
	2706	Masse		-.01	.01	1
	2707	Masse		-.01	.01	1

1.4.5 Prüfen der Baugruppen mit der eingebauten Diagnose

Die Diagnose wird im Menue UTILITIES/DIAG/TPOINT/STATE mit ON aktiviert. Mit TPOINT kann der gewünschte Messpunkt per Drehgeber oder Werteingabe angewählt werden.

1.4.5.1 Fehlersuche nach Baugruppen

Vor den angegebenen Einstellungen am SMIQ sollte das Gerät mit PRESET in einen definierten Anfangszustand gebracht werden. Diagnosemesspunkte, die im Folgenden nicht angesprochen werden, sollen unabhängig von den Einstellungen innerhalb der angegeben Grenzen liegen. Vor allem die internen Versorgungsspannungen sollten als erste geprüft werden.

Diese einfachen Prüfungen sollen die Bestimmung eines fehlerhaften Moduls ermöglichen, genauere Prüfungen sind in den Serviceanleitungen der Baugruppen zu finden.

Die meisten der im Folgenden beschriebenen Tests und viele weitere werden im **Diagnoseprogramm des Servicekits SM-Z3** angeboten. Das Programm bietet auch einen Gesamttest an, bei dem alle Baugruppen in Signalflussreihenfolge geprüft werden. Die Fehler werden dadurch in der Reihenfolge aufgelistet, in der die Reparatur erfolgen sollte, um unnötiges Suchen nach Folgefehlern zu vermeiden.

1.4.5.1.1 A3 Frontmodul, Diagnosetest

Erfolgt keine Reaktion des Gerätes auf Drehknopf und die Tastatur, obwohl das Display beschrieben wird, sollte zuerst geprüft werden, ob das Gerät durch die Fernsteuerung (IEC-Bus) blockiert ist, oder eine Taste klemmt. Ist dies nicht der Fall, siehe Serviceanleitung für die Baugruppe A3.
Die Messpunkte 0 bis 7 befinden sich auf dem Rechner selbst. Messpunkt 0 ist gegen die digitale Masse geschaltet und misst den Spannungsabfall dieser Masse gegen die analoge Masse. Messpunkt 2 wird vom Serviceprogramm benutzt. Messpunkt 3 zeigt die Ausgangsspannung des X-AXIS-D/A-Wandlers an.

- Zum Test der Diagnose TPOINT 3 wählen und am SMIQ einen beliebigen Sweep mit ca. 100 Schritten einstellen. In der Betriebsart MAN von der unteren bis zur oberen Sweepgrenze variieren und die angezeigte Spannung beobachten.

➢ Sie muss von 0 bis 10 V proportional zu den Sweepschritten mitlaufen.

Der Messpunkt 7 misst die Spannung der Batterie, die die nichtflüchtigen Speicher (RAM) versorgt. Bei Spannungen unter 2.2V ist der Erhalt der Daten beim Abschalten nicht mehr gesichert.

1.4.5.1.2 A2 Netzteil

Das Netzteil hat eine unabhängige Selbstüberwachung und schaltet sich bei Überlastung oder internen Störungen auf Standby-Betrieb um (LED an der Frontplatte).

- Mit den Messpunkten 211, 300, 306 und 307 kann durch Messung auf den Baugruppen geprüft werden, ob die Versorgungsspannungen dort noch richtig ankommen.

1.4.5.1.3 Referenz/Stepsynthese

Die korrekte Funktion der Stepsynthese über deren Frequenzbereich kann wie folgt getestet werden:

• Am SMIQ die Frequenz von 840 bis 942 MHz variieren. In diesem Frequenzbereich werden fast alle Schritte der Stepsynthese durchfahren.

➢ Die Abstimmspannung des Step-VCO an Messpunkt 212 soll dabei stetig von ca. 2V auf ca. 18V steigen.

1.4.5.1.4 A7 Digitale Synthese

Die Funktion der Pufferschleife lässt sich folgendermassen überprüfen :

• Am SMIQ die Frequenz (unmoduliert) von 1350.2 bis 1351.4 MHz variieren. Dadurch wird der Einstellbereich der digitalen Synthese voll durchfahren.

➢ Die Abstimmspannung des Puffer-VCO am TPOINT 305 soll dabei stetig von ca. 14.6 auf ca. 18V ansteigen.

1.4.5.1.5 A6 FM-Modulator (Option)

Mit dem eingebauten LF-Generator kann der Signalweg der FM bis zum Modulator verfolgt werden.

• Dazu bei RF 1000MHz im Menue **MODULATION/FM/FM2 SOURCE INT**, **DEVIATION** 500kHz und bei **LFGEN FREQUENCY** 0.2Hz wählen.

➢ Am TPOINT 505 soll die Anzeige von ca+1.5V bis ca. -1.5V variieren.

1.4.5.1.6 A9 Summierschleife

Die korrekte Synchronisation beider Oszillatoren lässt sich wie folgt prüfen :

• Am SMIQ die Trägerfrequenz (unmoduliert) von 750.0000001 bis 1100MHz variieren. Dadurch wird der ganze Abstimmmbereich des ersten Oszillators überstrichen.

➢ Die Spannung an den Messpunkten 606 und 607 muss von 2±0.5 bis 19±2V stetig ansteigen. Am Messpunkt 600 darf die Spannung ±600mV nicht überschreiten.

Der zweite Oszillator hat eine umgekehrte Abstimmkennlinie.

• Am SMIQ die Trägerfrequenz (unmoduliert) von 1100.0000001 bis 1500MHz variieren. Dadurch wird ganze Abstimmmbereich des zweiten Oszillators überstrichen.

➢ Die Spannung am den Messpunkten 606 und 607 muss nun von 19±1V bis 2±1V stetig abfallen. Am Messpunkt 600 darf die Spannung

±600mV nicht überschreiten.

Bei Fehlfunktion, besonders im oberen Frequenzbereich jedes Oszillators, ist möglicherweise die Kalibration fehlerhaft. Neukalibration siehe Kapitel Kalibrierroutinen.

1.4.5.1.7 IQ-Converter

• Die Erzeugung der Abstimmspannungen für die verschiedenen Filter lässt sich nach folgender Tabelle prüfen. Die Abstimmspannungen sollen sich zwischen den Stützpunkten stetig verändern.

Trägerfrequenz in MHz	Modulation	Diagnose punkt	Filter	Sollspannung in V
500	CW	2003	owfil	3
750				6.5
1000				11.5
1200				21
1500				21
1500.1		2004	vdfil	0
1750				3
2000				6
2250				9
2500				15
2700				20
2750...3000				21
800	VM	2005	iqfil1	3
1000				4
1200				5.5
1400				7
1600				10
1799.9				11
1800.1				0.5
2000				5
2200				10
2400				16
2499.9				20
2500.1				6
2800				8
3000				10
3200				13
3300				15
800	VM	2006	iqfil2	3
1000				4.5
1200				6
1400				7.5
1600				10
1799.9				15
1800.1				6
2000				8
2200				9.5
2400				14
2499.9				18
2500.1				5.5
2800				7

Trägerfrequenz in MHz	Modulation	Diagnose punkt	Filter	Sollspannung in V
3000				10
3200				14
3300				18
800	VM	2007	iqfil3	0
1000				4
1200				5
1400				6.7
1600				10
1799.9				16
1800.1				1.5
2000				4.5
2200				6.5
2400				10
2499.9				13
2500.1				2
2800				5
3000				8
3200				11
3300				13

Pegelmessungen

- Begonnen wird am besten mit der Pegelverfolgung im CW-Betrieb.

Trägerfrequenz in MHz	Modulation	Diagnose punkt	Messung	Sollspannung in V
450.1...1499.9	CW	2011	owfil	>.03
1500.1...3000	CW	2012	vdfil	>.03
450.1...3000	CW	2013	local ALC	<12
450.1...3000	CW	2015	Ausgangspegel	0.2..0.3

- Daran anschliessend werden die Pegel im IQ-Betrieb verfolgt.

➢ Dazu muss am I- oder Q-Eingang eine Gleichspannung von 0.50V angelegt werden.

Trägerfrequenz in MHz	Modulation	Diagnose punkt	Messung	Sollspannung in V
750.1...3300	VM	2014	Eingang iqfil	>.03
750.1...3300	VM	2013	local ALC	<12
750.1...3300	VM	2015	Ausgangspegel	0.15..0.4

1.4.5.1.8 IQ-Modulator

- Pegelführungswert

➢ Einstellungen am SMIQ: Pegel 7dBm, AM intern mit 0% Modulationsgrad, Pegelkorrektur ausschalten (CALIB/LEVEL/USAGE OFF).

➢ Am Diagnosepunkt 2110 soll eine Spannung von -1.5+-0.1V gemessen werden.

➢ Wird nun der LF-Generator auf 0.1 Hz eingestellt und der Modulationsgrad auf 100% erhöht, soll die Spannung zwischen 0 und -3V laufen.

HF-Pegel

• Die Pegelverfolgung geschieht bei einem Pegel von 16dBm, unmoduliert.

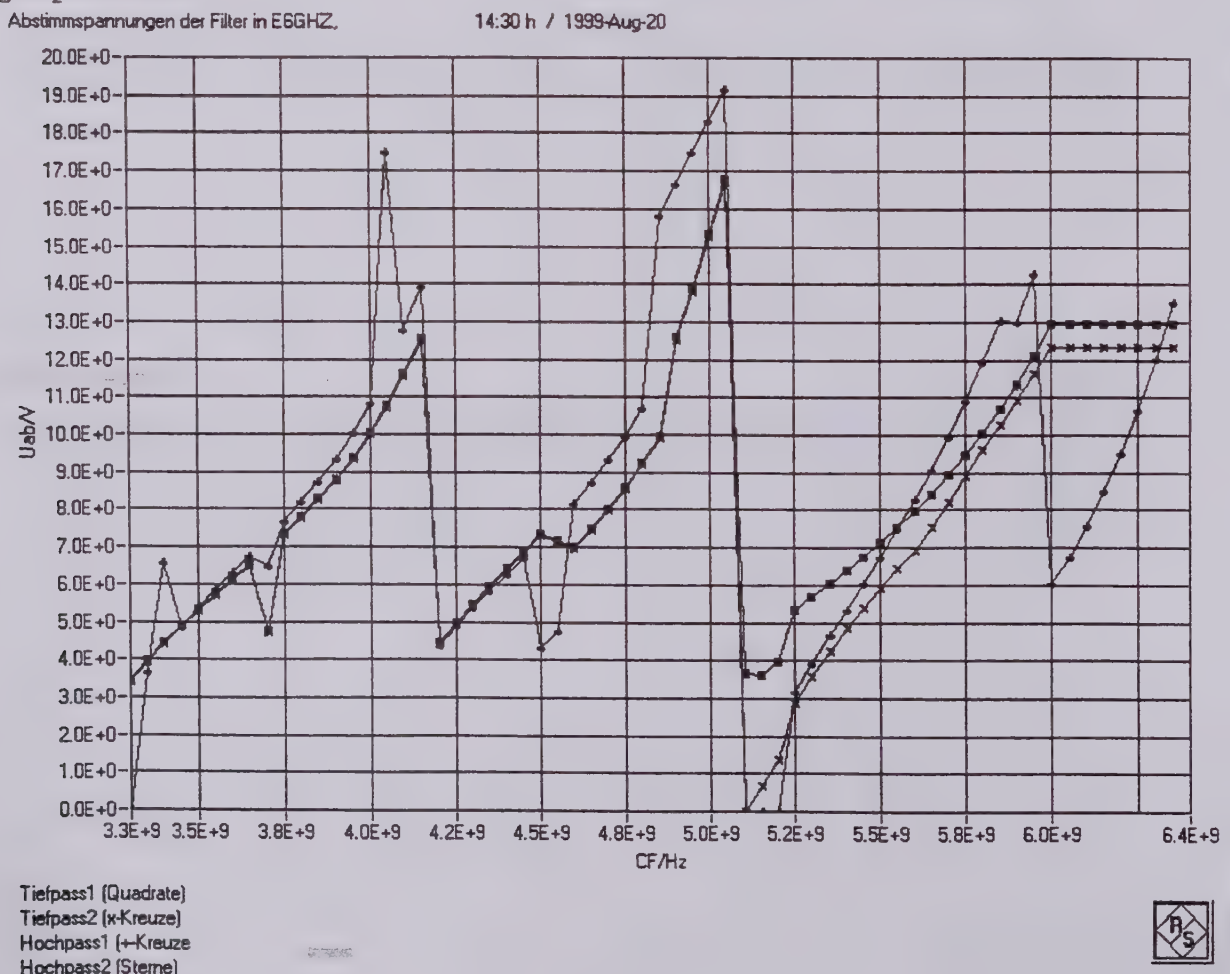
Trägerfrequenz in MHz	Modulation	Diagnose punkt	Messung	Sollspannung in V
450.1...3300	CW	2112	nach ALC-Stellglied	>.03
400	CW	2107	LO-Pegel 2.4GHz	>0.1
100...450	CW	2111	ZF-Pegel	>0.03

Prüfen des Modulators

• Als Test des Modulators eignet sich die interne Kalibration des Modulators (siehe Kapitel Kalibrierroutinen).

1.4.5.1.9 Frequenzerweiterung

• Die Erzeugung der Abstimmspannungen für die verschiedenen Filter lässt sich nach folgender Graphik prüfen. Das Beispiel gibt nur Näherungswerte, die Abstimmspannungen werden für jede Baugruppe individuell ermittelt und in ein EPROM auf der Baugruppe gespeichert.



Pegelmessungen

- Die Pegelverfolgung soll im CW-Betrieb bei 13 dBm erfolgen.

Trägerfrequenz in MHz	Diagnose punkt	Messung	Sollspannung in V
3000	2414	LO Synthesemischer aus	< -0.2
3300.1...max.RF	2414	LO Synthesemischer, ALC	0.5 < u < 2
3000	2415	LO Modulationsmischer aus	<-0.2
4000	2415	LO Modulationsmischer, ALC	0.5 < u < 2
4000	2412	Pegel LO Modulationsmischer	> 0.1
3300.1...max.RF	2410	Pegel nach Filterbank	>0.5
3300.1...max.RF	2411	Pegel vor Ausgangsverstärker	>0.1

1.4.5.1.10 Modulationscdoder

Diagnosepunkt	Messung	Sollspannung in V
2206	Versorgung +5V	4.9 < u < 5.3
2207	Versorgung -5V	-5.45 < u < -4.85

1.4.5.1.11 Datengenerator

Diagnosepunkt	Messung	Sollspannung in V
2300	RAM-Batterie	> 2.1

1.4.5.1.12 Fadingsimulator 1

Diagnosepunkt	Messung	Sollspannung in V
2500	Versorgung +3.3V	3.1 < u < 3.5
2503	Versorgung Clockgenerator	4.7 < u < 5.3
2504	Versorgung Digitalteil	4.9 < u < 5.5

1.4.5.1.13 Fadingsimulator 2

Diagnosepunkt	Messung	Sollspannung in V
2600	Versorgung +3.3V	3.1 < u < 3.5
2603	Versorgung Clockgenerator	4.7 < u < 5.3
2604	Versorgung Digitalteil	4.9 < u < 5.5

1.4.5.1.14 Noise/Distortion Simulator

Diagnosepunkt	Messung	Sollspannung in V
2700	Versorgung +3.3V	3.1 < u < 3.5
2703	Versorgung Clockgenerator	4.7 < u < 5.3
2704	Versorgung Digitalteil	4.9 < u < 5.5

1.4.6 Fehlersuche nach Fehlerart

Je nach Fehlerart wird im Folgenden die Reihenfolge der möglicherweise verursachenden Baugruppen nach dem Signalfluss aufgeführt.

Fehlerart	Suchreihenfolge

Fehlerart	Suchreihenfolge
Frequenzfehler	Referenzoszillator OCXO (Option) Referenz/Stepsynthese Digitale Synthese Summierschleife IQ-Converter IQ-Modulator Frequenzerweiterung
Pegelfehler	Summierschleife IQ-Converter IQ-Modulator Frequenzerweiterung Eichleitung
AM - Fehler	IQ-Modulator Frequenzerweiterung
FM/PhiM - Fehler	Referenz/Stepsynthese (Mischfrequenz 100MHz) Frequenzmodulator Summierschleife (Fehler bei grossen Hüben und Modulationsfrequenzen)
Oberwellenpegel zu hoch	IQ-Converter IQ-Modulator Frequenzerweiterung
Mangelhafte Spektralreinheit (SSB-Rauschen, Störhub)	Tritt dieser Fehler im unmodulierten Zustand auf, siehe Frequenzfehler, nur bei FM/PhiM siehe FM/PhiM - Fehler.

1.5 Kalibrieren, Passwortschutz

Das Diagnoseprogramm im Servicekit SM-Z3 bietet als Menuepunkt die Ausführung aller internen Kalibrierungen an.

Für den störungsfreien und datenhaltigen Betrieb des Gerätes sind gültige Kalibrierwerte für verschiedene Funktionen notwendig.

Kalibrierwerte, die vom Gerät selbständig erzeugt werden können, werden im batteriegesicherten RAM des Rechners gehalten. Sie sind gegen unbeabsichtigtes Löschen durch einen Passwortschutz (Level 1, 123456) gesichert.

Das Entriegeln des Passwortschutzes und der Aufruf der Kalibrationen sind im Betriebshandbuch beschrieben.

Werte, die nur mit externen Messmitteln zu ermitteln sind, werden in das Flash-EPROM geschrieben (Pegelkorrektur und Abstimmspannung des Referenzoszillators).Diese Daten sind mit Passwort Level 3 bzw. 2 geschützt.

Da das Flash-EPROM keine Löschung von einzelnen Daten zulässt, wird für jede Kalibration neuer Speicherplatz belegt.

Ist kein Speicherplatz mehr verfügbar, muss das EPROM von einer autorisierten Servicestelle gelöscht und neu beschrieben werden. Solche Kalibrationen sollten also nur dann durchgeführt werden, wenn Anlass dazu besteht.

Betriebsdaten (Einschaltdauer, Schaltspiele der Eichleitung usw.) sind mit Passwort Level 3 geschützt.

1.5.1 Kalibrierroutinen

1.5.1.1 Alle internen Kalibrationen

Nach Entriegeln des Passwortschutzes (Level 1, 123456) kann im Menue UTILITIES/CALIB/ALL CALIBRATE ALL aktiviert werden. Damit werden alle internen Kalibrierroutinen automatisch in der richtigen Reihenfolge aufgerufen.

1.5.1.2 Kalibrieren der Voreinstellung der Summierschleife

ACHTUNG !!
Ohne eine gültige Kalibrierung der Voreinstellung kann die Summierschleife nicht synchronisieren! Nach einem Abgleich oder Wechsel dieser Baugruppe muss diese Routine aufgerufen werden.

- Die Kalibration nach Betriebshandbuch durchführen.

➢**Das Gerät soll dabei im warmgelaufenen Zustand sein, am besten bei der üblichen Betriebstemperatur. Muss zur Inbetriebnahme das kalte Gerät kalibriert werden, so ist die Kalibration im betriebswarmen Zustand zu wiederholen.**

➢ **Diese Kalibration muss vor allen anderen erfolgen!**

Das Ergebnis der Kalibration kann mit dem Menuepunkt VIEW geprüft werden. Typische Werte für den Offset (1. Spalte nach der Frequenz) sind bis zu +-200mV, die Voreinstellwerte in der 2. Spalte steigen von ca. 90 bei 750MHz auf ca. 240 bei 1100MHz, um dann bis 1.5GHz wieder auf ca. 90 abzufallen. In der dritten Spalte stehen die Werte für die Abstimmsteilheit, die von 0 bis 7 variieren können.

Die Kalibrierdaten werden im RAM abgelegt und können beliebig oft erneuert werden.

1.5.1.3 Kalibrieren des Vektormodulators

Durch die interne Kalibrierung wird erreicht, dass der Modulator optimale Modulationsdaten erreicht. Je nach Ausstattung werden auch Offsets von anderen Baugruppen mitkalibriert.

- Die Kalibration nach Betriebshandbuch durchführen.

➢**Das Gerät soll dabei im warmgelaufenen Zustand sein, am besten bei der üblichen Betriebstemperatur. Muss zur Inbetriebnahme das kalte Gerät kalibriert werden, so ist die Kalibration im betriebswarmen Zustand zu wiederholen.**

Die Kalibrierdaten werden im **RAM** abgelegt und können **beliebig oft**

erneuert werden.

1.5.1.4 Kalibrieren der Pegelvoreinstellung (Level preset)

Durch die geräteindividuelle Pegelvoreinstellung wird erreicht, dass die Pegelregelung im optimalen Arbeitspunkt betrieben wird.

ACHTUNG !!
Bei fehlenden oder fehlerhaften Kalibriertabellen werden die AM- und Vektormodulationseigenschaften verschlechtert, im Extremfall wird der eingestellte Ausgangspegel nicht erreicht und die Fehlermeldung "110 Output unleveled;ALC Failure" wird angzeigt.

Die Kalibration muss immer erfolgen, wenn der Rechner gewechselt oder Baugruppen ab einschliesslich der Summierschleife repariert bzw. ausgetauscht worden sind. Die Frequenzerzeugung muss einwandfrei arbeiten, insbesondere muss die Summierschleife kalibriert sein (siehe oben).

- Die Kalibration nach Betriebshandbuch durchführen.

➢**Das Gerät soll dabei im warmgelaufenen Zustand sein, am besten bei der üblichen Betriebstemperatur. Muss zur Inbetriebnahme das kalte Gerät kalibriert werden, so ist die Kalibration im betriebswarmen Zustand zu wiederholen.**

Das Ergebnis der Kalibration kann mit dem Menuepunkt **VIEW** geprüft werden.

Die Kalibrierdaten werden im **RAM** abgelegt und können **beliebig oft** erneuert werden.

1.5.1.5 Ausgangspegelkorrektur

Die Genauigkeit des Ausgangspegels wird durch eine Pegelkorrektur nach einer im Rechner gespeicherten Tabelle erreicht. Die Tabelle wird mit einem Messprogramm und einem geeichten Leistungsmessgerät erzeugt und in das EPROM des Rechners übertragen.

Diese Kalibration muss bei Austausch des Rechners und nach Tausch oder Reparaturen an den Baugruppen IQ-Modulator oder Eichleitung neu durchgeführt werden.

Folgende Geräte und Hilfsmittel werden benötigt:

- Steuerrechner (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 1).
- Programmdiskette (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 2).
- Leistungsmessgerät (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 3).
- Die programmgesteuerte Kalibrierung ist im Handbuch zum Service Kit (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 2) beschrieben.

1.5.1.6 Rücksetzen des Eichleitungszählers

Beim Einbau einer neuen Eichleitung muss der Zähler der Schaltspiele im Menue UTILITIES/DIAG/PARAM zurückgesetzt werden. Er ist durch ein Passwort Level 3 geschützt. Die Entriegelung ist im Betriebshandbuch beschrieben. Das Passwort erfragen Sie bitte bei Ihrer zuständigen R&S-Vertretung. Nach der Entriegelung wird das Menue UTILITIES/DIAG/SET PARAM sichtbar, in dem die Schaltspielzahlen neu eingegeben werden können.

1.5.1.7 Kalibrieren der Referenzfrequenz

Bei Geräten ohne die Option SM-B1, Referenzoszillator OCXO muss der Referenzoszillator auf der Baugruppe Referenz/Stepsynthese bei einem Wechsel dieser Baugruppe oder fortgeschrittener Alterung neu kalibriert werden.

➢**Das Gerät soll dabei im warmgelaufenen Zustand sein, am besten bei der üblichen Betriebstemperatur.**

· Zuerst muss im Menue UTILITIES/PROTECT LOCK LEVEL 2 auf OFF gesetzt werden durch Eingabe des Passwortes 250751.

· Kalibrierten Frequenzzähler (Messgeräte und Hilfsmittel Pos. 4) an die Buchse REF an der Rückwand anschliessen und die Ausgangsfrequenz messen.

· Im Menue **UTILITIES/CALIB REF OSC** wählen. CALIBRATION DATA selektieren und durch Drehknopfvariation ändern, bis die Sollfrequenz 10.000000MHz erreicht ist. Der neue Einstellwert wird durch selektieren von **STORE CALIBRATION DATA** ins EPROM geschrieben.

ACHTUNG!! Dieser Vorgang kann nur so oft durchgeführt werden, bis der Speicherplatz im EPROM verbraucht ist. In diesem Fall muss das Flash-EPROM von einer autorisierten Servicestelle gelöscht und neu programmiert werden.

Bei Geräten mit Option SM-B1, Referenzoszillator OCXO müssen bei einem Wechsel dieser Option oder fortgeschrittener Alterung die Kalibrierdaten neu in das EEPROM des Rechners übertragen werden. Das ist in der Serviceanleitung der Option beschrieben.

1.5.2 Abgleicharbeiten am Gesamtgerät

Wird ein Gerät aus Baugruppen zusammengestellt, die nach den betreffenden Serviceanleitungen geprüft und abgeglichen sind, müssen nur die im Kapitel Kalibrierroutinen aufgeführten Kalibrationen durchgeführt werden.

1.5.3 Abgleicharbeiten bei Baugruppenwechsel

Nach Baugruppenwechsel wird empfohlen, am warmgelaufenen Gerät alle internen Kalibrationen durchzuführen (s. oben). Es sind mindestens die in der folgenden Tabelle aufgeführten internen und externen Kalibrationen erforderlich.

Wechsel der Baugruppe	Erforderliche Abgleicharbeiten
Fronteinheit	alle
Option SM-B1, Referenzoszillator OCXO	Kalibrieren der Referenzfrequenz
Referenz/Stepsynthese	Kalibrieren der Referenzfrequenz
Digitale Synthese	keine
Summierschleife	Kalibrieren der Voreinstellung der Summierschleife, Kalibrieren der Pegelvoreinstellung (Level preset)
IQ-Converter	Kalibrieren der Pegelvoreinstellung (Level preset)
IQ-Modulator	Kalibrieren des Vektormodulators Kalibrieren der Pegelvoreinstellung (Level preset) Ausgangspegelkorrektur
Frequenzerweiterung	Kalibrieren des Vektormodulators Kalibrieren der Pegelvoreinstellung (Level preset) Ausgangspegelkorrektur
Eichleitung	Ausgangspegelkorrektur Rücksetzen des Eichleitungszählers

1.6 Zerlegen und Zusammenbau

ACHTUNG !!! *Vor dem Zerlegen Gerät ausschalten und Netzkabel abziehen!*

1.6.1 Abnehmen und Einbau der Beplankung

• Vier Schrauben in den Stellfüssen an der Rückwand lösen und die Stellfüsse abnehmen.

➢ Die obere Beplankung kann nun nach hinten und oben abgehoben werden.

• Gerät wenden, dann kann die untere Beplankung ebenso abgenommen werden.

Vor dem Einbau der Beplankung zuerst prüfen, ob die Baugruppen verriegelt sind und dies ggf. nachholen.

• Gerät auf eine Seitenkante stellen und zuerst die untere Beplankung einsetzen. Dabei darauf achten, dass die Dichtungsschnüre richtig in ihren Nuten liegen.

• Gerät wieder waagerecht stellen und die obere Beplankung ebenso einsetzen.

Bei beiden Beplankungen darauf achten, dass die Führungsnasen an der Rückwand in die Aussparungen der Beplankungen rasten.

• Stellfüsse wieder anschrauben.

1.6.2 Aus- und Einbau einer steckbaren Baugruppe

• Beplankung abnehmen (siehe oben).

• Gerät auf eine Seitenkante stellen.

Vor dem Ausbau einer Baugruppe muss die gemeinsame Verriegelung der Baugruppen gelöst werden.

• Dazu müssen auf jeder Verriegelungsschiene die zwei Schrauben in den Langlöchern gelockert werden. Die betreffende Schiene kann dann mit einem Schraubenzieher (Normalschlitz) an den mit dem Schraubenziehersymbol gekennzeichneten Stellen nach vorne geschoben werden.

• HF-Kabel abziehen bzw. -schrauben.

➢ Die Baugruppe kann nun herausgezogen werden.

Der Einbau geschieht sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge.

1.6.3 Aus- und Einbau des Frontmoduls

• Vier Schrauben an den Ecken der Frontplatte herausdrehen.

• Frontmodul vorsichtig soweit herausnehmen, dass die Flachkabelstecker am Frontmodul abgezogen werden können.

• Verriegelung des grossen Flachkabelsteckers an der Vorderkante des Motherboards lösen und Stecker auch abziehen.

➢ Das Frontmodul kann jetzt entfernt werden.

Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge ist vor allem darauf zu achten, dass keine Flachbandkabel eingeklemmt werden.

1.6.4 Aus- und Einbau des Netzteils

• Rückseitige Stellfüsse abnehmen, dazu vier Schrauben in den Stellfüssen an der Rückwand lösen und
• sechs Schrauben (kenntlich an der Freifräsung ihrer Auflagefläche) am Rand des rechten Teilbleches der Rückwand und zwei auf der Trennstelle der beiden Rückwandbleche herausdrehen.

➢ Das Netzteil ist direkt an das Motherboard gesteckt und kann jetzt herausgezogen werden.

Der Einbau erfolgt sinngemäss in umgekehrter Reihenfolge.

1.7 Externe Schnittstellen

Die externen Schnittstellen sind im Betriebshandbuch beschrieben.

7. Prüfen und Instandsetzen der Baugruppe

Achtung !! Im Frontmodul sind viele betriebsnotwendige Daten gespeichert. Die im RAM gespeicherten Daten können vom Gerät selbst, die Daten im Flash-EPROM jedoch nur mit Hilfsmitteln wieder hergestellt werden. Besteht die Gefahr, den Speicherinhalt der Flash-EPROMs zu verlieren, muss sichergestellt sein, dass

1) neue Firmware geladen werden kann,

2) eine Pegelkalibration durchgeführt werden kann (Kap. 6.4 des Service-Handbuches),

3) die Kalibrierdaten des Referenzoszillators wieder hergestellt oder eine Kalibration des Referenzoszillators durchgeführt werden kann (Kap. 2.11.8 des Betriebshandbuches),

4) die Betriebsdaten im Menue UTILITIES/DIAG/PARAM wieder hergestellt werden können.

Zu 3) und 4) sollten vor Arbeiten am Frontmodul die betreffenden Daten notiert werden. Zur Wiederherstellung muss für 3) der Passwortschutz Level 2 entriegelt werden (Kap. 2.11.7 des Betriebshandbuches). Das Passwort für Level 2 ist 250751. Danach kann im Menue UTILITIES/CALIB/REF OSC der notierte Wert wieder eingegeben und gespeichert werden. Für 4) muss der Passwortschutz Level 3 entriegelt werden, das Passwort erfragen Sie bitte bei Ihrer R&S-Vertretung. Das Menue UTILITIES/DIAG/SET PARAM wird dann sichtbar und die Daten können wieder eingegeben werden.

7.1 Funktionsbeschreibung

Das Frontmodul beinhaltet die Komponenten: Rechner, Drehgeber, Tastatur und das LC-Display.
Folgende Funktionen und Eigenschaften muß der Rechner zur Verfügung stellen:

- CPU: 80960
- Batteriegepuffertes RAM
- Batterietest
- Firmware in Flash-Eprom's mit der Möglichkeit des Updates
- IEC-Bus Interface
- SERBUS Interface
- RS232 / V.24 Interface
- Timer
- Interruptcontroller
  alle Interrupts entweder in der Quelle oder am Interruptcontroller einzeln maskierbar
- ACFAIL vom Netzteil löst maskierbaren Interrupt aus
- Verarbeitung externer Triggersignale (TRIGGER, AUX-TRIG) Polarität wählbar
- LCD-Interface
- Helligkeits- und Kontrasteinstellung für LCD
- Drehknopf-Interface
- Anschluß für Tastaturmatrix
- Selbstdiagnose mit 12-Bit-Wandler und zwei Diagnoseeingänge (±5V & ±15V)
- X-Ausgang (0 ... 10 V)

- Varianten-/Änderungszustandserkennung
- Einige Steuerleitungen für andere Baugruppen
  (MODCTRL-OUT, MODCTRL-IN)
- Digitale Aus- & Eingangssignale
  (BLANK, MARKER, SWEEP-STOP, TASTENBEEP)
- SYS-RESET vom Netzteil löst einen Reset des Systems aus
- Standby-Schalter und Standby-LED

7.1.1 CPU: 80960

Die Verwendung des Prozessors 80960HD50 (Taktfrequ.: 50MHz) erfordert, wg. interner Verdoppelung, einen 25MHz-Takt. Dieser wird mittels Teiler von einem 50MHz-Oszillator abgeleitet. Von diesem Teiler erfolgen, wie von einem ASIC (CLKGEN D3), die Ableitungen einiger im System verwendeter Taktfrequenzen.
Da das Bus-Interface des 80960 auf BURST-Zugriffe ausgelegt ist, werden mehrere CPLD's verwendet (D300, D402, D950). Sie dienen zur Zugriffs-steuerung bzw. -geschwindigkeit der einzelnen Bausteine und zur Erzeugung des READY-Signales.
Der Datenbustreiber D5 und Adresstreiber D220-D222 isolieren den „Peripheriebus" vom „Memorybus".

7.1.2 Batteriegepuffertes RAM

Dieser Speicher wird mittels vier 512k-Bit SRAM-Speicherbausteinen (D17..D20) realisiert. Der Zugriff auf diesen Speicher wird durch das Signal RES-P blockiert, wobei in den Low-Power-Mode umgeschaltet wird.

7.1.3 Batterietest

Um den Ladezustand der Batterie zu testen, wird durch das Signal TST-BATT mittels REED-Relais ein Belastungswiderstand von 39,2kOhm an die Batterie angeschlossen. Die Spannung am Widerstand wird der Selbstdiagnoseschaltung zugeführt und gibt Auskunft über den Zustand der Batterie.

7.1.4 FLASH-EPROM's (Firmware-Update)

Um Firmware-Updates ohne Eingriff von außen durchführen zu können, werden FLASH-EPROM's als Speicher verwendet. Es sind vier Bausteine D1,D2,D11,D21_vom Type 28F016 (4M-Worte) vorgesehen.
Die zum Programmieren nötige Spannung VPP wird durch den Baustein D400 aus +15V erzeugt. Dieser Linearregler kann durch das Signal VPP-EIN an- und abgeschaltet werden.
Der Update der Firmware erfolgt über eine RS232-Schnittstelle an der Rückseite des Gerätes.
Den Urlader enthält das BOOT-EPROM (D301). Es erlaubt das Bestücken der FLASH-EPROM's als unprogrammierte Standardbauteile.

7.1.5 IEC-Bus Interface

Als IEC-Bus-Controller wird der Baustein TNT4882C (D60) verwendet. Damit können auch alle Controller-Fähigkeiten des IEC-Bus realisiert werden. Seine 40MHz-Taktfrequenz erhält er von einem eigenen Quarzoszillator.

7.1.6 SERBUS-Interface

Für die Ansteuerung und Programmierung der einzelnen Baugruppen wird ein von R&S eigens entwickeltes serielles Bussystem (SERBUS) verwendet. Hierfür existieren bisher zwei Standard-ASIC's (SERBUS-M und SERBUS-D).
Auf dem Rechner befindet sich der Bus-Master-Baustein (SERBUS-M / D87). Er wird wortweise programmiert und mit einer Taktfrequenz von 20MHz betrieben. Zur seriellen Datenübertragung an die Baugruppen wird 4MHz verwendet.

7.1.7 RS232- / V.24-Interface

Dieses Interface ist mit dem Controller-IC 16C550 (D85) realisiert. Die Pegelumsetzung von TTL auf RS232 erfolgt im Baustein LT1181 (D860).

7.1.8 Timer

Der Baustein uPD71054(D61) enthält drei 16-Bit Timer. Um lange Zeiten mit hoher Auflösung realisieren zu können, sind zwei dieser Timer kaskadiert (Timer1 und Timer2). Als Eingangstakt stehen 1kHz für Timer0 und 1MHz für Timer1/2 zur Verfügung.

7.1.9 Interruptcontroller

Der verwendete Interruptcontrollers ist in der CPU80960 integriert. Die dynamischen Interruptquellen sind direkt angeschlossen. Die statischen werden über Gatter D827 zusammengeführt, und an den Int-eingang XINT7 der CPU gelegt. Sie können einzeln maskiert und über den Bus ausgelesen werden.

7.1.10 ACFAIL,SYSRESET

Das Signal ACFAIL wird im Netzteil erzeugt und ist eines der statischen Interruptsignale, welche nicht an der Quelle maskierbar ist. Die Maskierung erfolgt wie bei vorherigem Punkt beschrieben.

SYSRESET (ebenfalls vom Netzteil) wird über D106 an den Reset-Baustein MAX793 (D15) geführt und löst dort die Resetschaltung aus. Zugleich wird über R264 und V4 der Kondensator C55 entladen. Wird das Signal SYSRESET wieder HIGH, lädt sich C55 über R265 auf und gibt nach Erreichen der Schwellspannung von D106 den Reseteingang wieder frei.

7.1.11 Verarbeitung externer Triggersignale

(TRIGGER, AUX-TRIG) Polarität wählbar

Die Polarität des Triggersignales kann für beide Triggersignale getrennt an Port D810 eingestellt werden und erfolgt durch EXOR-Verknüpfung des Portsignales mit dem Triggersignal (D840).

7.1.12 LCD-Interface

Zur Ansteuerung des LC-Displays wird der LCD-Controller SED1351F (D90) von SEIKO EPSON verwendet. Der Bildspeicher besteht aus den beiden SRAM's D960 und D970. Dieser Speicher ist ausreichend für vier Bildschirmseiten (640 x 200).

Um eine lineare Adressierung der Pixel (Pixel 0 ist LSB der untersten Adresse) zu erhalten, wurde der Datenbus an D90 byteweise in sich gespiegelt.
Zur Erhöhung der Treiberfähigkeit und zur Isolation des Bausteines D90 werden die Daten- und Clock-Signale für das LCD über D980 geführt.

7.1.13 Helligkeits-und Kontrasteinstellung für LCD

Leiterplatte: Drehgeber (1035.5592.01)

Die Helligkeitseinstellung erfolgt über die Eingangsspannung des DC/ACÄWandlers für die CFL-Beleuchtung. Die Eingangsspannung für diesen Wandler darf im Bereich von +6V bis +10V liegen. Höhere Spannung bedeutet höhere Helligkeit. Die Spannungsregelung erfolgt mittels eines LM317T (N50), und die Einstellung der Ausgangsspannung wird mit R990 vorgenommen.
Beim Einschalten des Gerätes ist es aber für ein sicheres Zünden der Leuchtstoffröhren nötig, die Eingangsspannung des Wandlers auf +10V zu bringen. Hierzu dient die Schaltung aus N51 und V52, die nach dem Einschalten kurzzeitig +10V zur Verfügung stellt.
Zum Verbessern der Störabstrahlung des AC/DC Wandlers bzw. der Leuchtstoffröhren kann mit V48 die Beleuchtung ausgeschaltet werden.
Die Einstellung des Kontrastes erfolgt über die negative Versorgungsspannung VEE des LC-Displays. Diese Spannung wird mittels eines Switch-Capcitor-Voltage-Converters mit Regler (LT1054/N70) aus +15V erzeugt und kann mittels R995 im Bereich von -15V bis -22V eingestellt werden.
Zur Filterung der Störungen des DC/AC-Wandlers und des Converters LT1054 befinden sich noch zwei LC-Filter in pi-Form auf dieser Leiterplatte.

7.1.14 Drehknopfinterface

Bei jedem Pegelwechsel des Signales KNOB2 (CLK) wird über die Laufzeitkette aus D566C/D und D562B/C am EXNOR-Gatter D566B ein LOW-Puls erzeugt. Mit diesem Puls wird die Richtungsinformation im Flip-Flop D565B gespeichert und mit D565A ein Interrupt ausgelöst.

7.1.15 Anschluß für die Tastaturmatrix

Die Spaltenleitungen der Tastaturmatrix werden am Register D550, die Zeilenleitungen am Port D560 angeschlossen.
Solange keine Taste betätigt wird,liegen die angeschlossenen Zeilenleitungen über die Pull-Up-Widerstände R90...R96 auf HIGH-Potential. Die Spaltenleitungen werden von den Registerausgängen auf LOW-Potential gehalten. Wird nun eine Taste betätigt, wird die zugehörige Zeilenleitung auf LOW-Potential gebracht. Nach Entprellung wird ein Interrupt erzeugt, woraufhin nacheinander die Spalten einzeln auf LOW-Potential gelegt werden und an Hand des Pegels erkannt wird, welche Taste betätigt wurde.

7.1.16 Diagnose A/D-Wandler

mit 12-Bit-Wandler und zwei Diagnoseeingängen (±5V & ±15V)

Die beiden Diagnoseeingänge und einige Meßpunkte des Rechners werden über den Multiplexer D700, Impedanzwandler N701 und Eingangsverstärker dem A/D-Wandler D704 zugeführt.
Folgende Spannungen für Vollaussteuerung des A/D-Wandlers sind einstellbar: ±15V, ±5V und ±1V.
Die Wandlungszeit (max. 9us) zeigt der ADC am BUSY-Ausgang an, welcher über D570 (Port1) eingelesen werden kann.
Für Zwecke der Selbstdiagnose können folgende Spannungen mit dem Selbstdiagnosewandler gemessen werden:

die Spannung des X-Ausgangs
die Referenzspannung des D/A-Wandlers
die Batteriespannung

Es existiert zudem die Möglichkeit an Stelle der Kurzschlußbrücke X85 Meßkabel anzuschließen und damit beliebige Meßpunkte an den A/D-Wandler anzuschließen. Dabei ist allerdings zu beachten, daß die Meßspannung ±15V nicht überschreitet.

7.1.17 X-Ausgang

Der X-Ausgang erzeugt beim Sweep ein Ausgangssignal von 0V (Sweepanfang) bis 10V (Sweepende), welches zur Ansteuerung von externen Geräten genutzt werden kann. Dieses Signal wird vom Prozessor durch entsprechende Einstellung des D/A-Wandlers D706 in Abhängigkeit vom Sweep generiert. Dem Schutz vor Überspannung dienen der Widerstand R223 und die Dioden V10.

7.1.18 Varianten-/Änderungszustandserkennung

Dazu dient der Port D4. Je nach Bestückung der Widerstände R592 bis R594 können die verschiedenen Varianten kodiert werden. R595 bis R598 sind zur Kodierung des Änderungszustandes vorgesehen.

7.1.19 Steuersignale, Tastenbeep

Die Signale MODCNTL-OUT und MODCNTL-IN ermöglichen eine Synchronisation zwischen dem Signalprozessor der Baugruppe Modulationsgenerator und dem Prozessor.
Die Ausgangssignale BLANK und MARKER sowie das Eingangssignal SWEEP-STOP dienen zur Steuerung- und Synchronisation von und mit externen Geräten.
Das Ausgangsport D213 liefert das Steuersignal (LAMP-OFF) für die Beleuchtungsabschaltung der Leuchtstoffröhren.
Zum Erzeugen eines Tastenbeep ist der Piezosummer U1 vorgesehen.

7.1.20 Standby Schalter und -LED

Der an der Frontseite des Generators angebrachte Standbyschalter wird direkt am Rechner angeschlossen und über das gemeinsame Flachbandkabel aufs Motherboard herausgeführt.
Die Standby-LED wird so zwischen +15V und VS12-P geschaltet, daß bei fehlenden +15V ein Strom von VS12-P über die LED auf die virtuelle Masse der +15V fließen kann.

7.2 Meßgeräte und Hilfsmittel

Oszilloskop	100MHz	z.B. BOL
DC-Multimeter	0....+-30V, Ri>1MOhm	z.B. UDL33
DC-Spannungsquelle	..10V	z.B. NGT20

7.3 Fehlersuche

Standby-LED bleibt dunkel	Prüfen der Standby-Spannung an X312.5
Nach dem Einschalten bleibt LC-Display dunkel	Prüfen der Spannung des DC/AC-Wandlers nach 7.4.1
Keine Kontrasteinstellung möglich	Prüfen der Kontrastspannung nach 7.4.2
Drehgeber funktioniert nicht	Prüfen der Pulse des Drehgebers nach 7.4.3
Keine Anzeige nach dem Einschalten	Prüfen des RESET-Signales nach 7.4.4
	Prüfen des ACFAIL-Signales nach 7.4.4
Keine Spannung an X-AXIS	Prüfen des Ausganges X-AXIS mit Diagnose nach 7.4.6
	Prüfen der Referenzspannung mit Diagnose nach 7.4.6
Keine Datenspeicherung nach dem Geräteabschalten	Prüfen der RAM-Spannung mit Diagnose nach 7.4.6

7.4 Prüfen und Abgleich

7.4.1 Prüfen der Versorgungsspannung des DC/AC-Wandlers

Baugruppe Drehgeber:
Am Stecker X6.4 ist in Abhängigkeit der Stellung des Helligkeitsreglers an der Gerätefrontseite die DC-Spannung zu messen: Sollwert: 6V...10V.

7.4.2 Prüfen der Kontrastspannung

Baugruppe DREHGEBER:
Am Stecker X7.5 und X10.5 ist in Abhängigkeit der Stellung des Kontrastreglers an der Gerätefrontseite die DC-Spannung zu messen: Sollwert: -15V...-22V.

7.4.3 Prüfen des Drehgebers

Baugruppe RECHNER:
Oszilloskop an X35.9 und X35.11 anschließen.
Drehgeber drehen. Es müssen 2 zeitversetzte Signale zu messen sein.

7.4.4 Prüfen des RESET und ACFAIL-Signales

Baugruppe RECHNER:
Oszilloskop an X31.35 und D15 PIN15 anschließen.
Unmittelbar nach dem Einschalten des Gerätes muß beim ACFAIL-Signal ein L->H-Übergang stattfinden. Nach ca. 200-300ms muß das RESET-Signal (RES-N) den Pegelwechsel L->H zeigen. Beide Signale müssen bei allen Bedienzuständen den H-Pegel beibehalten.

7.4.5 Prüfen des Diagnosezweiges

· Einstellungen: **TPOINT 4**
· An X85 eine DC-Spannung von 0,5V einspeisen.
_ Prüfen der Spannung an P710: 0,5V und P730: 1,5V.

7.4.6 Prüfen und Auslesen der Diagnosemeßpunkte

TPOINT	Spannung	Bedeutung
0	0mV...50mV	Referenzpunkt
1	-15V...15V	DIAG -15V
2	-15V...15V	DIAG -5V
3	0V...10V	X-AXIS
4	-15V...15V	Voltmeter
6	4.9V...5.1V	Referenzspannung X-D/A
7	3.2V...4.0V	Batteriespannung

7.4.7 Prüfen der Position der Steckbrücken

Steckbrücke	Position	Bemerkung
X105	1 - 2	Clock (Peripherie)
X106	1 - 2	Clock (CPU)
X111	2 - 3	Adr. Flash
X112	2 - 3	Adr. Eprom
X300	1 - 2	Batterie
X2	1 - 2	+5V-Spannung
X85	1 - 2	Voltmeter
X3	2 - 3	Timer-Int
X700	1 - 2	Clock (RS232)

7.5 Zerlegung und Zusammenbau

Die 4 Schrauben an der Geräte-Vorderseite entfernen. Das Modul vorsichtig nach vorne klappen, um die Kabelverbindungen W20, W313 und W314 lösen zu können. Nach Trennen von W31 (Flachbandkabel z. Motherboard) kann das Frontmodul herausgenommen werden. Der rückseitige Blechdeckel ist mit 6 Schrauben befestigt. Die Platine RECHNER kann nach Entriegeln der Buchsen X36, X37 und Trennen der beiden Folien sowie der Buchse an X312 vorsichtig herausgenommen werden. Abschließend das Flachbandkabel W35 zur Leiterplatte DREHGEBER lösen.

Ausbau der LP DREHGEBER: Den Drehknopf abnehmen, und die Verbindung an X6 (z. DC/AC-Wandler) und X7 (Flachfolie z. LCD) trennen. 12pol. Buchsenhalter des Kabels W10 am LCD abziehen. Die LP kann nach Abschrauben von 4 Schrauben herausgenommen werden.

Ausbau des LCD: Kabel W10 sowie Flachfolie zur LP DREHGEBER an X7 abziehen. 4pol. Steckverbindung vom DC/AC-Wandler zur CFL-Beleuchtung auftrennen. Das LCD ist mit 4 Schrauben am Gußgehäuse befestigt und kann komplett herausgenommen werden.

Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem Zuschrauben des Deckels ist auf den korrekten Sitz der Baugruppe RECHNER zu achten, insbesondere auf das Anliegen der Dichtschnur.

7.6 Externe Schnittstellen

7.6.1 Schnittstelle Rechner

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X31.1 ...6	VD-5P	Eingang	A2, POWS	5.10V...5.25V max. 3000mA	Versorgungsspannung digital
X31.11, 12	VA15-P	Eingang	A2, POWS	14.7V...15.9V max. 660mA	Versorgungsspannung analog
X31.15	VA15-N	Eingang	A2, POWS	-15.9V...-14.7V max. 50mA	Versorgungsspannung analog
X31.27	VS12-P	Eingang	A2, POWS	11.6V...12.4V	Standby-spannung
X31.7,8 9,10,13 14,16					Masse digital
X31.19, 20					Masse analog
X31.26 X312.2	POWER-SWITCH	Ausgang	A2, POWS		Schalterkontakt
X31.25 X312.1	POWER-SWITCH-GND	Ausgang	A2, POWS		Schalterkontakt
X312.5	STBY-LED1	Ausgang	A2, POWS		Anode Standby-LED
X312.3	STBY-LED2	Eingang	A2, POWS		Kathode Standby-LED
X312.4	N.C.				Codierung
X31.40	SERBUS-CLK	Ausgang		HCMOS-Pegel	Serbus-Clock
X31.39	SERBUS-DAT	bidir.		HCMOS-Pegel	Serbus-Daten
X31.37	SERBUS-SYNC	Ausgang		HCMOS-Pegel	Serbus-Synchronisation
X31.38	SERBUS-INT	Eingang		HCMOS-Pegel	Serbus-Interrupt
X31.28	RES-P	Ausgang		HCMOS-Pegel	Reset
X31.44	DIAG-5V	Eingang		-5V...5V	Diagnose
X31.43	DIAG-15V	Eingang		-15V...15V	Diagnose
X31.42	TRIGGER	Eingang	Rückwand	HCMOS-Pegel	Trigger
X31.41	AUX-TRIG	Eingang	Rückwand	HCMOS-Pegel	Trigger
X31.36	SYSRESET	Eingang	A2, POWS	HCMOS-Pegel	System-Reset
X31.35	ACFAIL	Eingang	A2, POWS	HCMOS-Pegel	Powerfail
X31.34	BLANK	Ausgang	Rückwand	HCMOS-Pegel	Steuersignal
X31.33	MARKER	Ausgang	Rückwand	HCMOS-Pegel	Steuersignal
X31.32	SWEEP-STOP	Eingang	Rückwand	HCMOS-Pegel	Steuersignal
X31.30	MODCTRL-OUT	Ausgang	A5, MGEN X5.2	HCMOS-Pegel	Steuerung Modulationsgenerator
X31.31	MODCTRL-IN	Eingang	A5, MGEN X5.1	HCMOS-Pegel	Steuerung Modulationsgenerator
X31.45	X-AXIS	Ausgang	Rückwand	0...10V	Frequ.prop. Spannung
X31.47	DONE	Eingang		HCMOS-Pegel	Interrupt-Signal
X31.17, 18 21..24	INPO0.. ..INPO5	Eingang		HCMOS-Pegel	
X31.46	UBEXT	Eingang		0...5V	ext. Batt.anschluß
X37.1	RET0..	Eingang	Drehgeber	HCMOS-Pegel	Tastatur

...7	RET6				
X37.8 ...13	SCAN0 ...SCAN5	Ausgang	Drehgeber	HCMOS-Pegel	Tastatur
X36.1 ..13	"GND"			1kOhm Pulldown	Tastatur
X33.6	CTS	Eingang	Rückwand	RS232-Pegel	Serielle Schnittstelle
X33.3	RXD	Eingang	Rückwand	RS232-Pegel	Serielle Schnittstelle
X33.5	TXD	Ausgang	Rückwand	RS232-Pegel	Serielle Schnittstelle
X33.4,7	RTS	Ausgang	Rückwand	RS232-Pegel	Serielle Schnittstelle
X33.9					Masse digital
X34.1	DIO-1	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.3	DIO-2	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.5	DIO-3	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.7	DIO-4	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.2	DIO-5	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.4	DIO-6	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.6	DIO-7	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.8	DIO-8	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.9	EOI	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.10	REN	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.11	DAV	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.13	NRFD	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.15	NDAC	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.17	IFC	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.19	SRQ	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.21	ATN	bidir.	Rückwand	TTL O.C.	IEC-Bus
X34.12, 14 16,18,2 0,22,24					Masse analog
X35.2,4 6,8	VA15-P	Eingang	DREHGEBER	14.7V...15.9V max. 650mA	Versorgungsspannung analog
X35.18	+5V	Eingang	DREHGEBER	5.1V...5.3V max.20mA	Versorgungsspannung digital
X35.1,2 0,21,23 ,25					Masse
X35.16	LAMPOFF	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Steuerung Beleuchtung
X35.3	POT1	bidir.	DREHGEBER		Anschl.1 d. Kontrastreglers
X35.5	POT2	bidir.	DREHGEBER		Anschl.2 d. Kontrastreglers
X35.7	POT3	bidir.	DREHGEBER		Anschl.3 d. Kontrastreglers
X35.10	POT4	bidir.	DREHGEBER		Anschl.1 d. Helligkeitsreglers
X35.12	POT5	bidir.	DREHGEBER		Anschl.2 d. Helligkeitsreglers
X35.14	POT6	bidir.	DREHGEBER		Anschl.3 d. Helligkeitsreglers
X35.9	KNOB1	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Anschl.1 d. Drehgebers
X35.11	KNOB2	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Anschl.2 d. Drehgeber
X35.22	LCD-D0	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X35.24	LCD-D1	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X35.26	LCD-D2	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X35.13	LCD-D3	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X35.17	LCD-CP1	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Clock1 LCD
X35.19	LCD-CP2	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Clock2 LCD
X35.15	LCD-CS	Ausgang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Chip-Select LCD

7.6.2 Schnittstelle Drehgeber

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
X5.2,4 X5.6,8	+15V	Eingang	RECHNER	14.7V...15.9V max. 600mA	Versorgungsspannung analog
X5.18	+5V	Eingang	RECHNER	5.1V..5.3V max.20mA	Versorgungsspannung digital
X5.1,20 21,23,25					Masse
X6.4	V-DC/AC	Ausgang	DC/AC-Wandler	6V...10V max. 550mA	Versorgungsspannung Beleuchtung
X6.1	GND-DC/AC		DC/AC-Wandler		
X10.1	VEE-LCD	Ausgang	LCD	-15V...-22V max. 20mA	Kontrastspannung
X10.2	VDD-LCD	Ausgang	LCD	5.1V...5.3V max. 20mA	Versorgungsspannung digital
X7.6	VSS-LCD				Masse
X5.22 X7.4	LCD-D0	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X5.24 X7.3	LCD-D1	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X5.26 X7.2	LCD-D2	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X5.13 X7.1	LCD-D3	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Daten LCD
X5.15 X7.10	LCD-CS	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Chip-Select LCD
X5.17 X7.8	LCD-CP1	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Clock1 LCD
X5.19 X7.9	LCD-CP2	Eingang Ausgang	RECHNER LCD	HCMOS-Pegel	Clock2 LCD
X5.16	LAMPOFF	Eingang	RECHNER	HCMOS-Pegel	Steuerung Beleuchtung
X5.9	KNOB1	Ausgang	RECHNER	O.C. 2,2kOhm	Anschl.1 d. Drehgebers
X5.11	KNOB2	Ausgang	RECHNER	O.C. 2,2kOhm	Anschl.2 d. Drehgebers
X5.3,5, 7	POT1,2,3	bidir.	RECHNER		Anschl.1,2,3 d. Kontrastreglers
X5.10,12,14	POT4,5,6	bidir.	RECHNER		Anschl.1,2,3 d. Helligk.reglers

7.6.3 Schnittstelle LCD

Pin	Name	Ein/Ausgang	Herkunft/Ziel	Wertebereich	Signalbeschreibung
CONN2.5	VEE-LCD	Eingang	DREHGEBER	-15V...-22V	Kontrastspannung
CONN2.7	VDD-LCD	Eingang	DREHGEBER	5.1V...5.3V	Versorgungsspannung digital
CONN1.6	VSS-LCD				Masse
CONN1.4	LCD-D0	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
CONN1.3	LCD-D1	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
CONN1.2	LCD-D2	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
CONN1.1	LCD-D3	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Daten LCD
CONN1.10	LCD-CS	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Chip-Select LCD
CONN1.8	LCD-CP1	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Clock1 LCD
CONN1.9	LCD-CP2	Eingang	DREHGEBER	HCMOS-Pegel	Clock2 LCD